BINDER
Best conditions for your success

Betriebsanleitung

Originalbetriebsanleitung

APT.line™ MKF (E3.2)

Wechselklimaschränke mit Programmregelung mit Bildschirm-Programmregler MB1

Modell	Art. Nr.	Set Nr. (Gerät mit Spannungs- und Frequenzumwandler)
MKF 115 (E3.2)	9020-0283, 9120-0283	9020-0291
MKF 240 (E3.2)	9020-0285, 9120-0285	9020-0295
MKF 720 (E3.2)	9020-0287, 9120-0287	9020-0299

APT.line™ MKFT (E3.2)

Wechselklimaschränke mit Tieftemperatur mit Programmregelung mit Bildschirm-Programmregler MB1

Modell	Art. Nr.	Set Nr. (Gerät mit Spannungs- und Frequenzumwandler)
MKFT 115 (E3.2)	9020-0284, 9120-0284	9020-0293
MKFT 240 (E3.2)	9020-0286, 9120-0286	9020-0297
MKFT 720 (E3.2)	9020-0288, 9120-0288	9020-0301

BINDER GmbH

Anschrift	Postfach 102 78502 Tuttlingen
Tel.	+49 7462 2005 0
Fax	+49 7462 2005 100
Internet	http://www.binder-world.com
E-Mail	info@binder-world.com
Service Hotline	+49 7462 2005 555
Service Fax	+49 7462 2005 93 555
Service E-Mail	service@binder-world.com
Service Hotline USA	+1 866 885 9794 oder +1 631 224 4340 x3
Service Hotline Asia Pacific	+852 390 705 04 oder +852 390 705 03
Service Hotline Russland und GUS	+7 495 988 15 16

Version 08/2014 Art. Nr. 7001-0287

EG – Konformitätserklärung MKF

CE

EG – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC - DECLARATION OF CONFORMITY
CE - DECLARATION DE CONFORMITE

Anbieter / Supplier / Fournisseur:	BINDER GmbH
Anschrift / Address / Adresse:	Im Mittleren Ösch 5, D-78532 Tuttlingen
Produkt / Product / Produit:	Wechselklimaschränke Alternating climate chambers Enceintes climatiques pour des conditions variables
Typenbezeichnung / Type / Type:	MKF 115, MKF 240, MKF 720

Die oben beschriebenen Maschinen sind konform mit folgenden EG-Richtlinien (gemäß Veröffentlichung im Amtsblatt der europäischen Kommission):
The machines described above are in conformity with the following EC guidelines (as published in the Official Journal of the European Union):
Les machines décrites ci-dessus sont conformes aux directives CE suivantes (selon leur publication dans le Journal officiel de l'Union européenne):

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Machinery directive 2006/42/EC Directive Machines 2006/42/EC	Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC (recast) Directive 2006/42/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines et modifiant la directive 95/16/CE (refonte)
EMV-Richtlinie 2004/108/EG EMC Directive 2004/108/EC Directive CEM 2004/108/CE	Richtlinie 2004/108/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG. Directive 2004/108/EC of the European Parliament and of the Council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 98/336/EEC. Directive 2004/108/CE du Parlement Européen et du Conseil du 15 décembre 2004 relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique et abrogeant le directive 98/336/CEE.

Die oben beschriebenen Maschinen entsprechen aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der genannten EG-Richtlinien.

The machines described above are conform to the mentioned EC directives in regard to the relevant safety and health demands due to their conception and their style of construction as well as to the version put onto market by us.

Les machines décrites ci-dessus correspondent aux demandes de sécurité et de santé des directives citées de la Communauté Européenne due à leur conception et construction et dans la réalisation mise sur le marché par nous.

Die oben beschriebenen Maschinen tragen entsprechend die Kennzeichnung CE.
The machines described above, corresponding to this, bear the CE-mark.
Les machines décrits ci-dessus, en correspondance, portent l'indication CE.

Die oben beschriebenen Maschinen sind konform mit folgenden harmonisierten Normen:
The machines described above are in conformity with the following harmonized standards:
Les machines décrits ci-dessus sont conformes aux normes harmonisées suivantes:

Sicherheit / safety / sécurité:	
EN 61010-1:2010	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (DIN EN 61010-1:2011, VDE 411-1:2011) Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements (IEC 61010-1:2010, BS EN 61010-1:2010) Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 1: Prescriptions générales (CEI 61010-1:2010, NF EN 61010:2011)
EN 61010-2-010:2003	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen (DIN EN 61010-2-010:2004) Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials (IEC 61010-2-10:2005, BS EN 61010-2-10:2003) Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 2-010 : Prescriptions particulières pour appareils de laboratoire utilisés pour l'échauffement des matières (CEI 61010-2-10:2003, NF EN 61010-2-10:2005)
EN ISO 12100:2010 + Corr. 1:2011	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (DIN EN ISO 12100:2011 + Berichtigung 1:2013) Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (BS EN ISO 12100:2010) Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque (NF EN ISO 12100:2010)
EN ISO 13732-1:2008	Ergonomie der thermischen Umgebung - Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen. Teil 1: Heiße Oberflächen (DIN EN ISO 13732-1:2008) Ergonomics of the thermal environment - Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces. Part 1: Hot surfaces (BS EN ISO 13732-1: 2008) Ergonomie des ambiances thermiques - Méthodes d'évaluation de la réponse humaine au contact avec des surfaces. Partie 1: Surfaces chaudes (NF EN ISO 13732-1: 2008)
EN 60204-1:2006 + A1:2009 + Corr. :2010	Sicherheit von Maschinen. Elektrische Ausrüstung von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen (DIN EN 60204-1:2007 + A1:2009 + Berichtigung 1:2010) Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements (IEC 60204-1:2005 mod. + A1:2008 + Corr. :2010, BS EN 60204-1:2006 + A1:2009) Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1: règles générales (CEI 60204-1:2005 mod. + A1:2008, NF EN 60204-1:2006 + A1:2009)

EMV / EMC / CEM:

EN 61326-1:2013	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (DIN EN 61326-1:2013, VDE 0813-20-1:2013) Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements (IEC 61326-1:2012, BS EN 61326-1:2013) Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire - Exigences relatives à la CEM - Partie 1: Exigences générales (CEI 61326-1:2012, NF EN 61326-1:2013.)

D-78532 Tuttlingen, 03.07.2014

BINDER GmbH

P. M. Binder

Geschäftsführender Gesellschafter
Managing Director
Directeur général

J. Bollaender

Leiter F & E und Dokumentationsbevollmächtigter
Director R & D and documentation representative
Chef de service R&D et autorisé de documentation

EG – Konformitätserklärung MKFT

CE

EG – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC - DECLARATION OF CONFORMITY
CE - DECLARATION DE CONFORMITE

Anbieter / Supplier / Fournisseur:	BINDER GmbH
Anschrift / Address / Adresse:	Im Mittleren Ösch 5, D-78532 Tuttlingen
Produkt / Product / Produit:	Wechselklimaschränke mit Tieftemperatur Alternating climate chambers with deep temperature Enceintes climatiques pour des conditions variables à basses températures
Typenbezeichnung / Type / Type:	MKFT 115, MKFT 240, MKFT 720

Die oben beschriebenen Maschinen sind konform mit folgenden EG-Richtlinien (gemäß Veröffentlichung im Amtsblatt der europäischen Kommission):
The machines described above are in conformity with the following EC guidelines (as published in the Official Journal of the European Union):
Les machines décrites ci-dessus sont conformes aux directives CE suivantes (selon leur publication dans le Journal officiel de l'Union européenne):

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Machinery directive 2006/42/EC Directive Machines 2006/42/EC	Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC (recast) Directive 2006/42/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines et modifiant la directive 95/16/CE (refonte)
EMV-Richtlinie 2004/108/EG EMC Directive 2004/108/EC Directive CEM 2004/108/CE	Richtlinie 2004/108/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG. Directive 2004/108/EC of the European Parliament and of the Council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 98/336/EEC. Directive 2004/108/CE du Parlement Européen et du Conseil du 15 décembre 2004 relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique et abrogeant le directive 98/336/CEE.

Die oben beschriebenen Maschinen entsprechen aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der genannten EG-Richtlinien.

The machines described above are conform to the mentioned EC directives in regard to the relevant safety and health demands due to their conception and their style of construction as well as to the version put onto market by us.

Les machines décrites ci-dessus correspondent aux demandes de sécurité et de santé des directives citées de la Communauté Européenne due à leur conception et construction et dans la réalisation mise sur le marché par nous.

Die oben beschriebenen Maschinen tragen entsprechend die Kennzeichnung CE.
The machines described above, corresponding to this, bear the CE-mark.
Les machines décrits ci-dessus, en correspondance, portent l'indication CE.

Die oben beschriebenen Maschinen sind konform mit folgenden harmonisierten Normen:
The machines described above are in conformity with the following harmonized standards:
Les machines décrits ci-dessus sont conformes aux normes harmonisées suivantes:

Sicherheit / safety / sécurité:	
EN 61010-1:2010	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (DIN EN 61010-1:2011, VDE 411-1:2011) Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements (IEC 61010-1:2010, BS EN 61010-1:2010) Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 1: Prescriptions générales (CEI 61010-1:2010, NF EN 61010:2011)
EN 61010-2-010:2003	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen (DIN EN 61010-2-010:2004) Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials (IEC 61010-2-10:2005, BS EN 61010-2-10:2003) Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 2-010 : Prescriptions particulières pour appareils de laboratoire utilisés pour l'échauffement des matières (CEI 61010-2-10:2003, NF EN 61010-2-10:2005)
EN ISO 12100:2010 + Corr. 1:2011	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (DIN EN ISO 12100:2011 + Berichtigung 1:2013) Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (BS EN ISO 12100:2010) Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque (NF EN ISO 12100:2010)
EN ISO 13732-1:2008	Ergonomie der thermischen Umgebung - Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen. Teil 1: Heiße Oberflächen (DIN EN ISO 13732-1:2008) Ergonomics of the thermal environment - Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces. Part 1: Hot surfaces (BS EN ISO 13732-1: 2008) Ergonomie des ambiances thermiques - Méthodes d'évaluation de la réponse humaine au contact avec des surfaces. Partie 1: Surfaces chaudes (NF EN ISO 13732-1: 2008)
EN 60204-1:2006 + A1:2009 + Corr. :2010	Sicherheit von Maschinen. Elektrische Ausrüstung von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen (DIN EN 60204-1:2007 + A1:2009 + Berichtigung 1:2010) Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements (IEC 60204-1:2005 mod. + A1:2008 + Corr. :2010, BS EN 60204-1:2006 + A1:2009) Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1 : règles générales (CEI 60204-1:2005 mod. + A1:2008, NF EN 60204-1:2006 + A1:2009)

EMV / EMC / CEM:	
EN 61326-1:2013	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (DIN EN 61326-1:2013, VDE 0813-20-1:2013) Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements (IEC 61326-1:2012, BS EN 61326-1:2013) Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire - Exigences relatives à la CEM - Partie 1: Exigences générales (CEI 61326-1:2012, NF EN 61326-1:2013.)

D-78532 Tuttlingen, 03.07.2014

BINDER GmbH

P. M. Binder

Geschäftsführender Gesellschafter
Managing Director
Directeur général

J. Bollaender

Leiter F & E und Dokumentationsbevollmächtigter
Director R & D and documentation representative
Chef de service R&D et autorisé de documentation

Produktregistrierung

Online Produktregistrierung

Registrieren Sie jetzt Ihren BINDER!

www.binder-world.com/register

Die Registrierung ist kostenlos und dauert nur wenige Sekunden.
Profitieren Sie von:

- Kurzen Rückfragezeiten bei notwendigen Service-Einsätzen
- Fairen Angeboten bei Umsetzungen oder Installationen
- Kostenlosem Recall für die Kalibriertermine nach Ihren Wünschen
- Kostenlosen Informationen zu Neuheiten, Produkterweiterungen und Zubehör

Einfach in 3 Schritten registriert:

Nominal temperature XXX °C XXX °F
Enclosure Protection XX.XX
Temp. safety device Class XXX XXXXX XXX
Art. No. XXXX-XXXX
Project No. XXXX
US PATS XXXXXX / XXXXX / XXXXX XXXXXX / XXXXX / XXXXX / XXXXX
Made in Germany
Serial No. 12-34567
BINDER

1. Seriennummer hier notieren: ☐☐-☐☐☐☐☐
2. Internet unter: www.binder-world.com/register
3. Seriennummer registrieren

Inhaltsverzeichnis

EG – Konformitätserklärung MKF 2
EG – Konformitätserklärung MKFT 5
Produktregistrierung 8

1. SICHERHEIT 12

1.1 Rechtliche Hinweise 12
1.2 Struktur der Sicherheitshinweise 12
1.2.1 Warnstufen 12
1.2.2 Sicherheitszeichen 13
1.2.3 Piktogramme 13
1.2.4 Textstruktur des Sicherheitshinweises 14
1.3 Position der Sicherheitskennzeichen am Gerät 14
1.4 Typenschild 16
1.5 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen zu Aufstellung und Betrieb des Wechselklimaschranks MKF / MKFT 17
1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung 18
1.7 Betriebsanweisung 19
1.8 Maßnahmen zur Unfallverhütung 19
1.9 Resistenz des Feuchtesensors gegen Schadstoffe 20

2. GERÄTEBESCHREIBUNG 21

2.1 Geräteübersicht 22
2.2 Seitliches Bedienfeld 23
2.3 Instrumenten-Dreieck 24
2.4 Rückseitiger Netzschalter 24

3. LIEFERUMFANG, TRANSPORT, LAGERUNG UND AUFSTELLUNG 25

3.1 Auspacken, Kontrolle, Lieferumfang 25
3.2 Hinweise für den sicheren Transport 26
3.3 Lagerung 26
3.4 Aufstellungsort und Umgebungsbedingungen 27

4. INSTALLATION UND ANSCHLÜSSE 29

4.1 Abwasseranschluss für Befeuchtungssystem 30
4.2 Frischwasserversorgung für Befeuchtungssystem 30
4.2.1 Automatische Frischwasserversorgung für Befeuchtungssystem über Wasserleitung 31
4.2.2 Manuelle Frischwasserversorgung für Befeuchtungssystem über internen Frischwasserkanister 31
4.2.3 Wasserkreislauf: Hebel zur Rückführung des Kondensats (Option) 32
4.3 Anschluss Kühlwasser-Ablauf für Wasserkühlung (Option) 33
4.4 Anschluss Kühlwasser-Zulauf für Wasserkühlung (Option) 33
4.5 Anschlusskit für Frischwasser-Anschluss des Gerätes an eine Wasserleitung 34
4.6 Sicherheitskit: Schlauchplatzsicherung mit Rückflussverhinderung für Frischwasser-Anschluss (erhältlich über BINDER Individual) 35
4.7 Aufstellung und Montage des Spannungs- und Frequenzumwandlers (für Geräte mit Spannungs- und Frequenzumwandler) 36
4.8 Elektrischer Anschluss 37
4.8.1 Informationen zum Anschluss des Wechselklimaschranks 37
4.8.2 Anschluss des Spannungs- und Frequenzumwandlers (für Geräte mit Spannungs- und Frequenzumwandler) 38

5. INBETRIEBNAHME 39

5.1 Funktionsübersicht Bildschirm-Programmregler MB1 39
5.2 Betriebsarten 40
5.3 Verhalten nach Netzausfall 40
5.4 Verhalten bei Türöffnung 40
5.5 Einschalten des Gerätes 41

6. EINSTELLUNGEN AM REGLER MB1 42

6.1 Wahl der Menüsprache des MB1 Reglers 42
6.2 Funktionsübersicht Programmregler MB1 43
6.3 Einstellungen im Menü „Benutzer-Daten“ 44
6.4 Einstellungen im Menü „Benutzer-Ebene“ 45

7. GRAFISCHE DARSTELLUNG DES MESSWERT-VERLAUFS (LINIENSCHREIBERFUNKTION) 46

7.1 Einstellung des Messintervalls 48

8. FESTWERTBETRIEB 49

8.1 Sollwerteingabe 49
8.2 Verhalten nach Netzausfall im Festwertbetrieb 51

9. PROGRAMMBETRIEB 51

9.1 Übersicht Menü geführte Programmeingabe 51
9.2 Eingabe der Temperaturwerte und der Schaltzustände der Steuerkontakte 52
9.3 Eingabe der Feuchtewerte 54
9.4 Unterscheidung Sollwertrampe und Sollwertsprung 55
9.5 Programmeingabe als Sollwertrampe oder Sollwertsprung 55
9.6 Hinweise für die Programmierung aller Arten von Temperatur- und Feuchte-Übergängen 60
9.7 Wiederholung von Programmabschnitten 61
9.8 Verhalten nach Netzausfall im Programmbetrieb 61
9.9 Starten eines zuvor eingegebenen Programms 62
9.10 Löschen eines Programms 62
9.11 Kopiervorlage für Temperaturprofil und Steuerkontakte 63
9.12 Kopiervorlage für Feuchteprofil 64
9.13 Kopiervorlage für Programmtabelle Temperatur und Steuerkontakte 65
9.14 Kopiervorlage für Programmtabelle Feuchte 66

10. BETAUUNGSSCHUTZ (STEUERKONTAKT 1) 67

11. POTENZIALFREIE SCHALTAUSGÄNGE ÜBER STEUERKONTAKTE 2 BIS 5 68

12. TEMPERATUR-SICHERHEITSEINRICHTUNGEN 69

12.1 Übertemperaturschutzeinrichtung (Klasse 1) 69
12.2 Überwachungsregler (Temperaturwählbegrenzer Klasse 2.0 DIN 12880) 69
12.3 Über-/Untertemperatursicherung Klasse 2 (Option) 71

13. HINWEIS- UND ALARMFUNKTIONEN 72

13.1 Übersicht über Hinweis- und Alarmsystem (Auto-Diagnose System) 72
13.2 Zurücksetzen von Hinweis- und Alarmmeldungen 73

14. FEUCHTESYSTEM 74

14.1 Arbeitsweise des Be- und Entfeuchtungssystems 75

15. ABTAUEN BEI KÄLTEBETRIEB 77

16. OPTIONEN 78

16.1 Kommunikationssoftware APT-COM™ 3 DataControlSystem (Option) 78
16.2 Schnittstelle RS 422 (Option) 78
16.3 Analogausgänge für Feuchte und Temperatur (Option) 78
16.4 Datenlogger Kits 79
16.5 Tastaturverriegelung (Option) 79
16.6 BINDER Pure Aqua Service (Option) 79
16.7 Druckluftrockner (Option) 80
16.8 Wasserkühlung (Option) 81
16.9 Zusätzlicher Messkanal für digitale Objekttemperaturanzeige mit flexiblem Pt 100 Temperatursensor (Option) 81

17. WARTUNG, REINIGUNG UND SERVICE 82

17.1 Wartungsintervalle, Service 82
17.2 Reinigung und Dekontamination 83
17.2.1 Reinigung 83
17.2.2 Dekontamination 84
17.3 Rücksendung eines Gerätes an die BINDER GmbH 85

18. ENTSORGUNG 86

18.1 Entsorgung der Transportverpackung 86
18.2 Außerbetriebnahme 86
18.3 Entsorgung des Gerätes in der Bundesrepublik Deutschland 86
18.4 Entsorgung des Gerätes in EU-Staaten außer der Bundesrepublik Deutschland 88
18.5 Entsorgung des Gerätes in Nicht-EU-Staaten 89

19. PROBLEMBEHEBUNG 90

20. TECHNISCHE BESCHREIBUNG 93

20.1 Werksseitige Kalibrierung und Justierung 93
20.2 Überstromschutz 93
20.3 Definition Nutzraum 93
20.4 Technische Daten MKF (E3.2) 94
20.5 Technische Daten MKFT (E3.2) 96
20.6 Ausstattung und Optionen 98
20.7 Zubehör und Ersatzteile 99
20.8 Aufheiz- und Abkühlkurven MKF 101
20.9 Aufheiz- und Abkühlkurven MKFT 102
20.10 Geräteabmessungen MKF 115 / MKFT 115 103
20.11 Geräteabmessungen MKF 240 104
20.12 Geräteabmessungen MKFT 240 105
20.13 Geräteabmessungen MKF 720 / MKFT 720 106

21. UNBEDENKLICHKEITSBESCHEINIGUNG 107

21.1 Für Geräte außerhalb von Nord- und Mittelamerika 107
21.2 Für Geräte in Nord- und Mittelamerika 109

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

für den ordnungsgemäßen Betrieb der Wechselklimaschränke MKF / MKFT ist es notwendig, dass Sie die Betriebsanleitung vollständig und aufmerksam durchlesen und die enthaltenen Hinweise beachten.

1. Sicherheit

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Lieferumfangs. Bewahren Sie sie immer griffbereit auf. Benutzung des Gerätes nur durch Laborpersonal, das zu diesem Zweck geschult wurde und mit allen Sicherheitsmaßnahmen zur Arbeit in einem Labor vertraut ist. Beachten Sie die landesspezifischen Vorschriften zum Mindestalter des Laborpersonals (in Deutschland: 14 Jahre). Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beachten Sie die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung.

WARNUNG

Nichtbeachten von Sicherheitsbestimmungen.

Schwere Körperverletzungen sowie Gerätedefekte.

- Beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung.
- Lesen Sie die Betriebsanleitung der Wechselklimaschränke MKF / MKFT vollständig und aufmerksam durch.

1.1 Rechtliche Hinweise

Diese Betriebsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für die bestimmungsgemäße Verwendung, die richtige Aufstellung, Inbetriebnahme und Bedienung und zur Wartung des Gerätes.

Die Kenntnis und das Befolgen der in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Anweisungen sind Voraussetzung für die gefahrlose Verwendung sowie für Sicherheit bei Betrieb und Wartung.

Diese Betriebsanleitung kann nicht jeden denkbaren Einsatz berücksichtigen. Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in dieser Betriebsanleitung für Sie nicht ausführlich genug behandelt werden, dann fordern Sie bitte die benötigte Auskunft von Ihrem Fachhändler oder direkt bei uns an.

Außerdem weisen wir darauf hin, dass der Inhalt dieser Betriebsanleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändert. Sämtliche Verpflichtungen der BINDER GmbH ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen in dieser Betriebsanleitung weder erweitert noch eingeschränkt.

1.2 Struktur der Sicherheitshinweise

In der vorliegenden Betriebsanleitung werden die folgenden harmonisierten Benennungen und Symbole für gefährliche Situationen in Anlehnung an ISO 3864-2 und ANSI Z535.6 verwendet.

1.2.1 Warnstufen

Nach Schwere und Wahrscheinlichkeit der Folgen werden Gefahren mit einem Signalwort, der zugehörigen Warnfarbe und ggf. dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet.

GEFAHR

Hinweis auf eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, unmittelbar zum Tod oder zu schweren (irreversiblen) Verletzungen führt.

WARNUNG

Hinweis auf eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, möglicherweise zum Tod oder zu schweren (irreversiblen) Verletzungen führen kann.

VORSICHT

Hinweis auf eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, möglicherweise zu mittleren oder leichten (reversiblen) Verletzungen führen kann.

VORSICHT

Hinweis auf eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, möglicherweise zu Beschädigungen des Produktes und / oder seiner Funktionen oder eine Sache in seiner Umgebung führen kann.

1.2.2 Sicherheitszeichen

Die Verwendung des Sicherheitszeichens warnt vor **Verletzungsgefahren**.
Befolgen Sie alle Maßnahmen, die mit dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.

1.2.3 Piktogramme

Warnungen			
Gefahr durch elektrischen Schlag	Heiße Oberfläche	Explosive Atmosphäre	Umkippen des Gerätes
Heben schwerer Lasten	Hohe Luftfeuchte	Verbrühungsgefahr	Umweltgefährdung
Gesundheitsschädliche Stoffen	Biogefährdung	Frostgefahr	Korrosionsgefahr und / oder Verätzungsgefahr
Gebote			
Gebot	Betriebsanleitung lesen	Netzstecker ziehen	Zum Anheben mechanische Hilfe benutzen
Umweltschutz befolgen	Handschuhe tragen	Schutzbrille tragen	

Verbote			
Nicht berühren	Nicht mit Wasser besprühen	Nicht besteigen	

	Hinweise, die Sie zur optimalen Funktion des Gerätes beachten sollten.

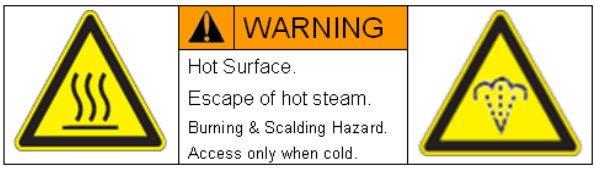
1.2.4 Textstruktur des Sicherheitshinweises

Gefahrenart /Ursache.
Mögliche Folgen.
∅ Handlungsanweisung: Verbot.
➢ Handlungsanweisung: Gebot.

Beachten Sie ebenfalls die nicht besonders hervorgehobenen anderen Hinweise und Informationen, um Störungen zu vermeiden, die mittelbar oder unmittelbar Personen- und Sachschäden bewirken können.

1.3 Position der Sicherheitskennzeichen am Gerät

Folgende Hinweisschilder finden sich am Gerät:

Sicherheitskennzeichen (Warnungen)	
	Heiße Oberfläche (Gerätefront)
	Gefahr durch elektrischen Schlag (Gerät mit Spannungs- und Frequenzumwandler: auf dem Spannungs- und Frequenzumwandler)
	Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr (Geräterückseite)

Service-Aufkleber
Service - Hotline International: + 49 (0) 7462 / 2005-555 USA Toll Free: + 1 866 885 9794 or: + 1 631 224 4340 Россия и СНГ: + 7 495 98815 17 service@binder-world.com www.binder-world.com BINDER

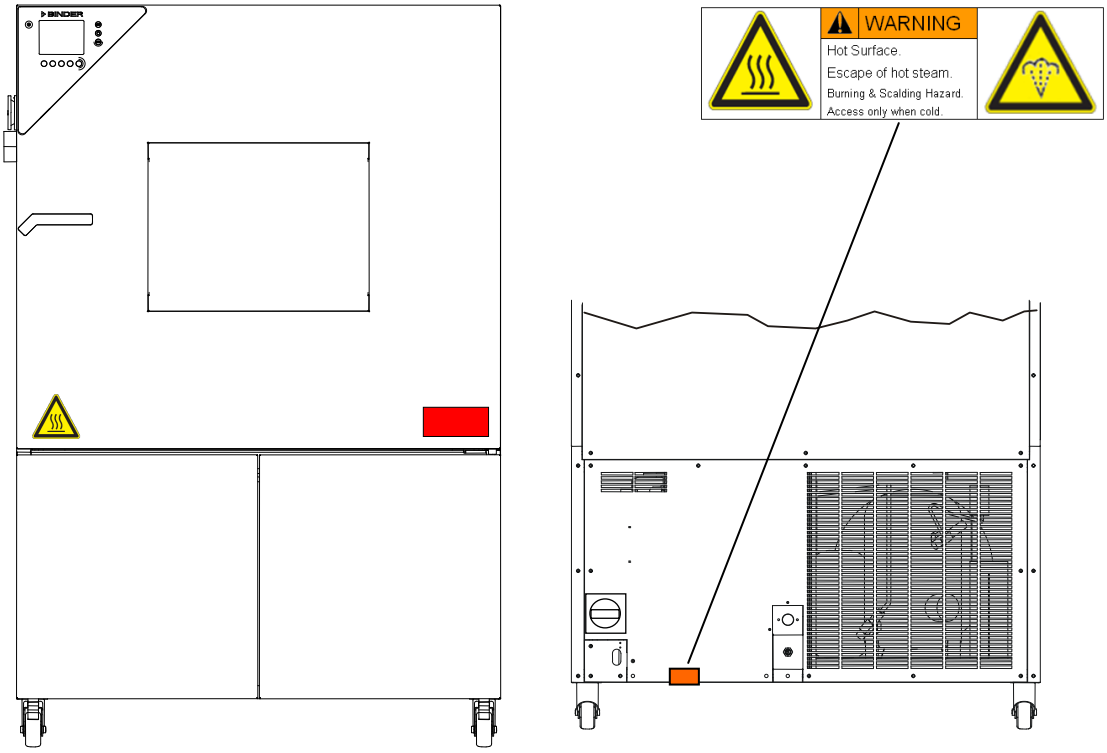


Abbildung 1: Position der Hinweisschilder am Gerät

	Sicherheitshinweise vollständig und in lesbarem Zustand halten.

Ersetzen Sie nicht mehr lesbare Sicherheits-Hinweisschilder. Diese erhalten Sie beim BINDER-Service.

1.4 Typenschild

Das Typenschild befindet sich rechts unten an der linken Geräteseite, oberhalb des Kälte- / Feuchtemoduls.

Nominal temperature 180 °C 7,50 kW
356 °F 400 V 3 N ~
Enclosure protection IP 20 12,5 A
Temp. safety device DIN 12880 50 Hz
Class 2.0
Art. No. 9020-0286 US PATS 4585923 / 5222612 / 5309981
Project No. 5405194 / 5601143 / 5773287 / 6079403
Built 2014 Alternating climate chamber
BINDER
D 78532 Tuttlingen / Germany
Tel. + 49 (0) 7462/ 2005-0
Internet: www.binder-world.com
Max. operating pressure 29 bar
Stage 1: R 404 A – 2,20 kg
Stage 2: R 23 - 0,40 kg
Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol.
MKFT 240 Serial No. 00-00000
E3.2
Made in Germany

Abbildung 2: Typenschild (Beispiel MKFT 240 Standardgerät)

Angaben auf dem Typenschild (Beispiel)		Information
BINDER		Hersteller: BINDER GmbH
MKFT 240		Modell
Alternating climate chamber		Gerätebezeichnung: Wechselklimaschrank
Serial No.	00-00000	Seriennummer des Gerätes
Built	2014	Baujahr des Gerätes
Nominal temperature	180 °C 356 °F	Nenntemperatur
Enclosure protection	IP 20	IP Schutzart nach EN 60529
Temp. safety device	DIN 12880	Übertemperaturschutz gemäß der Norm DIN 12880
Class	2.0	Klasse der Übertemperatur-Schutzeinrichtung
Art. No.	9020-0286	Artikel-Nr. des Gerätes
Project No.	---	Ggf. Sonderanfertigung nach Projekt Nr.
6,80 kW		Nennleistung
400 V 3 N ~		Nennspannung (+/-10%), Phasenangabe
11,5 A		Nennstrom
50 Hz		Netzfrequenz
Max operating pressure 29 bar		Max. Betriebsdruck im Kältesystem
Stage 1: R 404A - 2,20 kg		Kühlung 1. Stufe: Kältemitteltyp und Füllmenge
Stage 2: R 23 – 0,40 kg		Kühlung 2. Stufe: Kältemitteltyp und Füllmenge
Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol		Enthält vom Kyoto Protokoll erfasste Treibhausgase

Symbol auf dem Typenschild	Information
CE	CE Konformitätskennzeichen
	Elektro- oder Elektronikgerät, das nach dem 13. August 2005 in der EU in Verkehr gebracht wurde und gemäß EU-Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) getrennt zu entsorgen ist.
	Das Gerät wurde im GOST R Zertifizierungssystem von GOSTSTANDARD Russland zertifiziert.

1.5 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen zu Aufstellung und Betrieb des Wechselklimaschranks MKF / MKFT

Für den Betrieb des Wechselklimaschranks MKF / MKFT und den Aufstellungsort beachten Sie die Richtlinie BGI/GUV-I 850-0 „Sicheres Arbeiten in Laboratorien“ (früher Richtlinien für Laboratorien BGR/GUV-R 120 bzw. ZH 1/119) (für Deutschland).

Die BINDER GmbH ist nur dann verantwortlich für die sicherheitstechnischen Eigenschaften des Gerätes, wenn Instandhaltung und Instandsetzung durch Elektro-Fachkräfte oder von BINDER autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden und wenn Bauteile, welche die Sicherheit des Gerätes beeinflussen, bei Ausfall durch Original-Ersatzteile ersetzt werden.

Das Gerät darf nur mit Original-Zubehör von BINDER oder mit von BINDER freigegebenem Zubehör anderer Anbieter betrieben werden. Der Benutzer trägt das Risiko bei Verwendung von nicht freigegebenem Zubehör.

VORSICHT

Gefahr der Überhitzung.

Beschädigung des Gerätes.

∅ Gerät NICHT in unbelüfteten Nischen aufstellen.

➢ Ausreichende Belüftung zur Wärmeabfuhr sicherstellen.

Der Wechselklimaschrank MKF / MKFT darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden.

GEFAHR

Explosionsgefahr.

Lebensgefahr.

∅ Gerät NICHT in explosionsgefährdeten Bereichen betreiben.

∅ KEINE explosionsfähigen Stäube oder Lösungsmittel-Luftgemische in der Umgebung.

Der Wechselklimaschrank MKF / MKFT verfügt über keinerlei Maßnahmen zum Explosionsschutz.

GEFAHR

Explosionsgefahr.

Lebensgefahr.

∅ KEINE bei Arbeitstemperatur brennbaren oder explosionsfähigen Stoffe in das Gerät einbringen

∅ KEINE explosionsfähigen Stäube oder Lösungsmittel-Luftgemische im Innenraum des Gerätes.

Ein im Beschickungsgut evtl. enthaltenes Lösungsmittel darf nicht explosiv und entzündlich sein. D.h. unabhängig von der Konzentration des Lösungsmittels im Dampfraum darf KEIN explosionsfähiges Gemisch mit Luft entstehen. Die Innenraumtemperatur muss unter dem Flammpunkt bzw. unterhalb des Sublimationspunktes des Beschickungsgutes liegen. Informieren Sie sich über die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Beschickungsgutes sowie des enthaltenen feuchten Bestandteils und deren Verhalten bei Zufuhr von Wärmeenergie und Feuchtigkeit.

Informieren Sie sich über mögliche Gesundheitsgefährdungen durch das Beschickungsgut, den eventuell enthaltenen feuchten Bestandteil oder durch Reaktionsprodukte, die während des Konditionierungsvorgangs entstehen können. Treffen Sie geeignete Maßnahmen vor Inbetriebnahme des Wechselklimaschranks MKF / MKFT, um solche Gefährdungen auszuschließen.

GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Schlag!

Lebensgefahr.

∅ Gerät darf bei Betrieb oder Wartung NICHT nass werden.

Die Wechselklimaschränke MKF / MKFT sind nach den einschlägigen VDE-Bestimmungen aufgebaut und nach VDE 0411-1 (IEC 61010-1) Stück geprüft.

VORSICHT

Sichtfenster, Bereich der Kabeldurchführung und Innenraum werden bei Betrieb heiß.

Verbrennungsgefahr.

∅ Sichtfenster, Bereich der Kabeldurchführung, innere Oberflächen und Beschickungsgut bei Betrieb NICHT berühren.

WARNUNG

Kippgefahr.

Verletzungsgefahr.

Beschädigung des Gerätes und der Beladung.

Abreißen der unten hervorstehenden Gehäuseabdeckung.

∅ Bei geöffneter Gerätetür die untere Gehäuseabdeckung NICHT mit schweren Gegenständen belasten oder besteigen.

1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Wechselklimaschränke MKF / MKFT sind zur Temperaturbehandlung von festem oder pulverisiertem Beschickungsgut sowie von Schüttgut durch Erwärmung oder Abkühlung geeignet. Sie sind für ungefährliches Beschickungsgut geeignet. Bestandteile des Beschickungsgutes dürfen KEIN explosionsfähiges Gemisch mit Luft bilden. Die Innenraumtemperatur muss unter dem Flammpunkt bzw. unterhalb des Sublimationspunktes des Beschickungsgutes liegen.

Andere Anwendungen sind nicht erlaubt.

Wechselklimaschränke der Serien MKF / MKFT sind für sämtliche Aufgabenstellungen geeignet, die bei Materialprüfungen und Alterungstests anfallen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch, die Hinweise in dieser Betriebsanleitung zu befolgen und die Wartungshinweise (Kap. 17) einzuhalten.

GEFAHR

Explosionsgefahr.

Lebensgefahr.

∅ KEINE bei Arbeitstemperatur brennbaren oder explosionsfähigen Stoffe in das Gerät einbringen

∅ KEINE explosionsfähigen Stäube oder Lösungsmittel-Luftgemische im Innenraum des Gerätes.

Das Beschickungsgut darf keine korrosiven Inhaltsstoffe enthalten, welche die Komponenten des Gerätes aus Edelstahl, Aluminium und Kupfer angreifen können. Hierzu zählen insbesondere Säuren und Halogenide. Für etwaige Korrosionsschäden durch solche Inhaltsstoffe übernimmt die BINDER GmbH keine Haftung.

1.7 Betriebsanweisung

Je nach Verwendungsart und Aufstellungsort muss der Unternehmer (Betreiber des Wechselklimaschranks) in einer Betriebsanweisung die Angaben für den sicheren Betrieb des Gerätes festlegen.

	Die Betriebsanweisung ist in verständlicher Form und in der Sprache der Beschäftigten am Aufstellungsort sichtbar und dauerhaft anzubringen.

1.8 Maßnahmen zur Unfallverhütung

Der Betreiber des Wechselklimaschranks MKF / MKFT muss die folgende Regel beachten: Betreiben von Arbeitsmitteln. Betreiben von Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen (GUV-R 500 Kap. 2.35) (für Deutschland).

Folgende Maßnahmen wurden seitens des Herstellers getroffen, um Entzündung und Explosionen zu vermeiden:

- **Angaben auf dem Typenschild**

  Vgl. Kap. 1.4.

- **Betriebsanleitung**

  Für jeden Wechselklimaschrank ist eine Betriebsanleitung vorhanden.

- **Übertemperaturüberwachung**

  Der Wechselklimaschrank hat eine von außen ablesbare Temperaturanzeige.

  Im Gerät ist ein zusätzlicher Überwachungsregler (Temperaturwählbegrenzer Klasse 2.0 nach DIN 12880:2007) eingebaut. Ein optisches und ein akustisches Signal (Summer) zeigen die Temperaturüberschreitung an.

- **Sicherheits-, Mess- und Regeleinrichtung**

  Die Sicherheits-, Mess- und Regeleinrichtung sind gut zugänglich.

- **Elektrostatische Aufladung**

  Die Innenteile sind geerdet.

- **Nicht-ionisierende Strahlung**

  Nicht-ionisierende Strahlung wird nicht gezielt erzeugt, sondern nur technisch bedingt von den elektrischen Betriebsmitteln (z.B. Elektromotoren, Kraftstromleitungen, Magnetspulen) abgegeben. Die Maschine besitzt keine Permanentmagnete. Sofern Träger aktiver Implantate (z.B. Herzschrittmacher, Defibrillatoren) einen Sicherheitsabstand (Abstand Feldquelle zu Implantat) von 30 cm einhalten, kann eine Beeinflussung dieser Implantate mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

- **Sicherheit gegen berührbare Oberflächen**

  Nach EN ISO 13732-1:2008 geprüft.

- **Fußböden**

  Vgl. Betriebsanleitung Kap. 3.4 zur Aufstellung.

- **Reinigung**

  Vgl. Betriebsanleitung Kap. 17.2.

1.9 Resistenz des Feuchtesensors gegen Schadstoffe

Die folgende Schadstoffliste bezieht sich ausschließlich auf den Feuchtesensor, ungeachtet der Resistenz aller anderen im Gerät verbauten Materialien oder Stoffverbote in Hinblick auf den Explosionsschutz.

Einige Gase - speziell Reingase - haben keinen Einfluss auf den Feuchtesensor. Andere haben nur einen sehr kleinen Einfluss, während wiederum andere Gase den Sensor stark beeinflussen können.

- Folgende Gase beeinflussen Sensor und Feuchtemessung nicht: Argon (Ar), Kohlendioxid (CO_2),Helium (He), Wasserstoff (H_2), Neon (Ne), Stickstoff (N_2), Distickstoffoxid (Lachgas) (N_2O), Sauerstoff (O_2)
- Folgende Gase beeinflussen Sensor und Feuchtemessung nicht oder nicht nennenswert: Butan (C_4H_{10}), Ethan (C_2H_6), Methan (CH_4), Erdgas Propan (C_3H_8)
- Folgende Gase beeinflussen Sensor und Feuchtemessung nicht oder nicht nennenswert, sofern die angegebenen Belastungen nicht überschritten werden:

		Maximale Arbeitsplatz-Konzentration		Tolerierte Konzentration bei Dauerbelastung	
Stoff	**Formel**	**ppm**	**mg/m³**	**ppm**	**mg/m³**
Ammoniak	NH_3	20	14	5500	4000
Azeton	CH_3COCH_3	500	1200	3300	8000
Benzin		300	1200		150000
Chlor	Cl_2	0.5	1.5	0.7	2
Essigsäure	CH_3COOH	10	25	800	2000
Ethylacetat	$CH_3COOC_2H_5$	400	1400	4000	15000
Ethylalkohol	C_2H_5OH	500	960	3500	6000
Ethylenglykol	$HOCH_2CH_2OH$	10	26	1200	3000
Formaldehyd	HCHO	0.3	0.37	2400	3000
Isopropanol	$(CH_3)_2CHOH$	200	500	4800	12000
Methylalkohol	CH_3OH	200	260	3500	6000
Methylethylketon	$C_2H_5COCH_3$	200	590	3300	8000
Ozon	O_3	0.1	0.2	0.5	1
Salzsäure	HCl	2	3	300	500
Schwefelwasserstoff	H_2S	10	15	350	500
Stickoxide	NO_x	5	9	5	9
Schwefeldioxid	SO_2	5	13	5	13
Toluol/ Xylol	$C_6H_5CH_3$	100	380	1300	5000
Xylol	$C_6H_4(CH_3)_2$	100	440	1300	5000

  Die Werte sind als Richtwerte zu betrachten. Die Widerstandsfähigkeit des Sensors hängt stark von den Temperatur- und Feuchtebedingungen während der Dauer der Beeinflussung durch die Schadstoffe ab. Eine gleichzeitige Betauung ist zu vermeiden. Tolerierter Messfehler: ± 2 %r.F. Die maximale Arbeitsplatz-Konzentration ist der Wert, der für den Menschen als unschädlich betrachtet wird.

- Öl- und Fett-Dämpfe sind für den Sensor gefährlich, weil sie am Sensor kondensieren können und somit seine Funktion verhindern (Isolierschicht). Aus ähnlichen Gründen können deshalb auch Rauchgase nicht gemessen werden.

2. Gerätebeschreibung

Der Wechselklimaschrank MKF / MKFT ist ein speziell entwickelter Umweltsimulations-Schrank für den Bereich der industriellen Materialprüfung und Umweltsimulation, der mit einem beispiellosen Leistungsvermögen die Möglichkeiten eines normalen Wärmeschrankes weit übersteigt. Er erfüllt sämtliche Aufgabenstellungen, die bei Materialprüfungen sowie Alterungs- und Stresstests anfallen.

Der Wechselklimaschrank MKF / MKFT verfügt über einen Mikroprozessor-Bildschirmregler mit Zweikanaltechnologie für Temperatur und Feuchte und zehntelgradgenauer bzw. zehntelprozentgenauer Digitalanzeige. Mit der umfangreichen Programmregelung ermöglicht der Bildschirm-Programmregler MB1 den präzisen Ablauf von Temperatur- und Feuchtezyklen mit schnellen Aufheiz- und Abkühlphasen.

Mit dem Mikroprozessor geregelten Be- und Entfeuchtungssystem ist der MKF / MKFT ein hochpräziser Wechselklimaschrank. Die Standard Temperatur- und Klimaprüfvorschriften entsprechend DIN- und IEC-Normen sind abgedeckt. Ferner können konstante klimatische Bedingungen für weitere Anwendungen wie z. B. Probenkonditionierung für Materialprüfungen von Papier, Textilien, Kunststoffen, Baumaterialien etc. über lange Zeiträume exakt simuliert werden.

Das patentierte APT.line™ Vorwärmekammer- und Luftführungsprinzip garantiert hervorragende räumliche Temperatur- und Feuchtewerte über den gesamten Arbeitsbereich. Der Wechselklimaschrank MKF / MKFT verfügt über eine leistungsstarke Kälteanlage mit schnellen Abkühlgeschwindigkeiten. Außerdem bietet er nahezu unbeschränkte Anpassungsmöglichkeiten auf individuelle Kundenwünsche durch umfangreiche Programmiermöglichkeiten.

Die Luftbefeuchtung erfolgt durch ein Widerstandsbeheiztes Dampfbefeuchtungssystem. Hierfür ist vollentsalztes (demineralisiertes) Wasser zu verwenden. Mit der Option BINDER Pure Aqua Service kann das Gerät bei jeder Wasserhärte eingesetzt werden.

Die hochwertige Gehäuseisolation garantiert sowohl einen geräuscharmen Betrieb als auch eine durchgehend geringe Gehäusetemperatur. Innenraum, Vorwärmekammer und Türinnenseiten sind aus rostfreiem Edelstahl V2A (W. Nr. 1.4301, US Äquivalent AISI 304). Bei Temperaturen über 150 °C können natürliche Oxidationsvorgänge durch Einfluss des Luftsauerstoffs Verfärbungen der Metalloberflächen (gelblich-braun oder blau) hervorrufen. Diese Verfärbungen haben jedoch keinen Einfluss auf die Funktion und stellen auch keine Beeinträchtigung der Qualität des Gerätes dar. Das Gehäuse ist mit einer Pulverbeschichtung RAL 7035 versehen. Alle Ecken und Kanten sind komplett beschichtet.

Der leistungsfähige Programmregler ist serienmäßig mit einer Vielzahl von übersichtlichen Bedien-, zusätzlichen Schreiber- und Alarmfunktionen ausgestattet. Die Programmierung der Prüfzyklen erfolgt einfach und bequem über den modernen Farbbildschirm-Regler MB1 und in Verbindung mit der Kommunikationssoftware APT-COM™ auch direkt über den PC via Intranet. Serienmäßig ist der Wechselklimaschrank MKF / MKFT mit einer Ethernet Schnittstelle zur Computerkommunikation ausgestattet. Die komfortable Kommunikationssoftware APT-COM™ 3 DataControlSystem (Option, Kap. 16.1) ermöglicht die Vernetzung von bis zu 30 Geräten und den Anschluss an einen PC, die Steuerung und Programmierung der Geräte über PC sowie die Registrierung und Darstellung von Temperatur- und Feuchtedaten. Weitere Optionen siehe Kap. 20.6.

Der Wechselklimaschrank MKF / MKFT ist mit vier Rollen ausgestattet, die beiden vorderen können mittels Bremsen arretiert werden.

Temperaturbereiche:

- MKF ohne Feuchte -40 °C bis + 180 °C
- MKF im Klimabetrieb + 10 °C bis +95 °C
- MKFT ohne Feuchte -70 °C bis + 180 °C
- MKFT im Klimabetrieb + 10 °C bis +95 °C.
- MKF / MKFT mit Option Drucklufttrockner im Klimabetrieb: 0 °C bis +95 °C

Feuchtebereiche:

- MKF / MKFT: 10 % r.F. bis 98 % r.F.
- MKF 720 mit Option Drucklufttrockner: 5 % r.F. bis 98% r.F.

2.1 Geräteübersicht

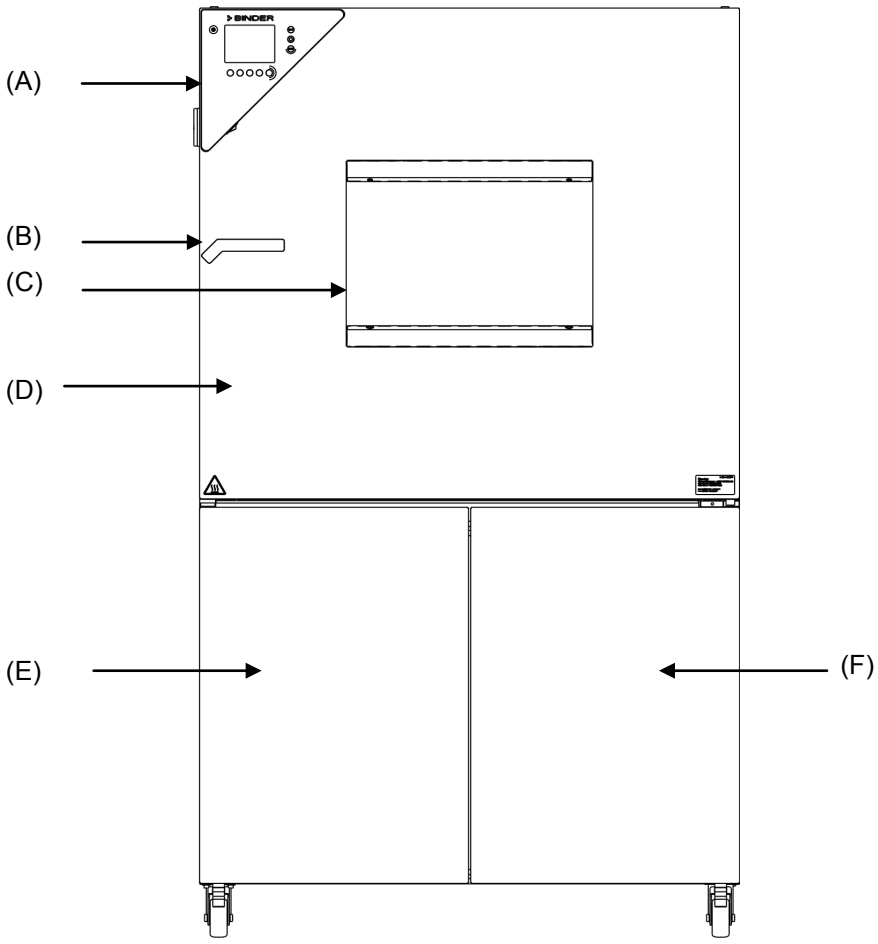


Abbildung 3: Wechselklimaschrank MKF / MKFT

(A) Instrumenten-Dreieck
(B) Türgriff
(C) Sichtfenster
(D) Gerätetür
(E) Kältemaschine
(F) Zugang zur Befüllung des Wasserkanisters und zum Feuchteerzeuger-Modul

2.2 Seitliches Bedienfeld

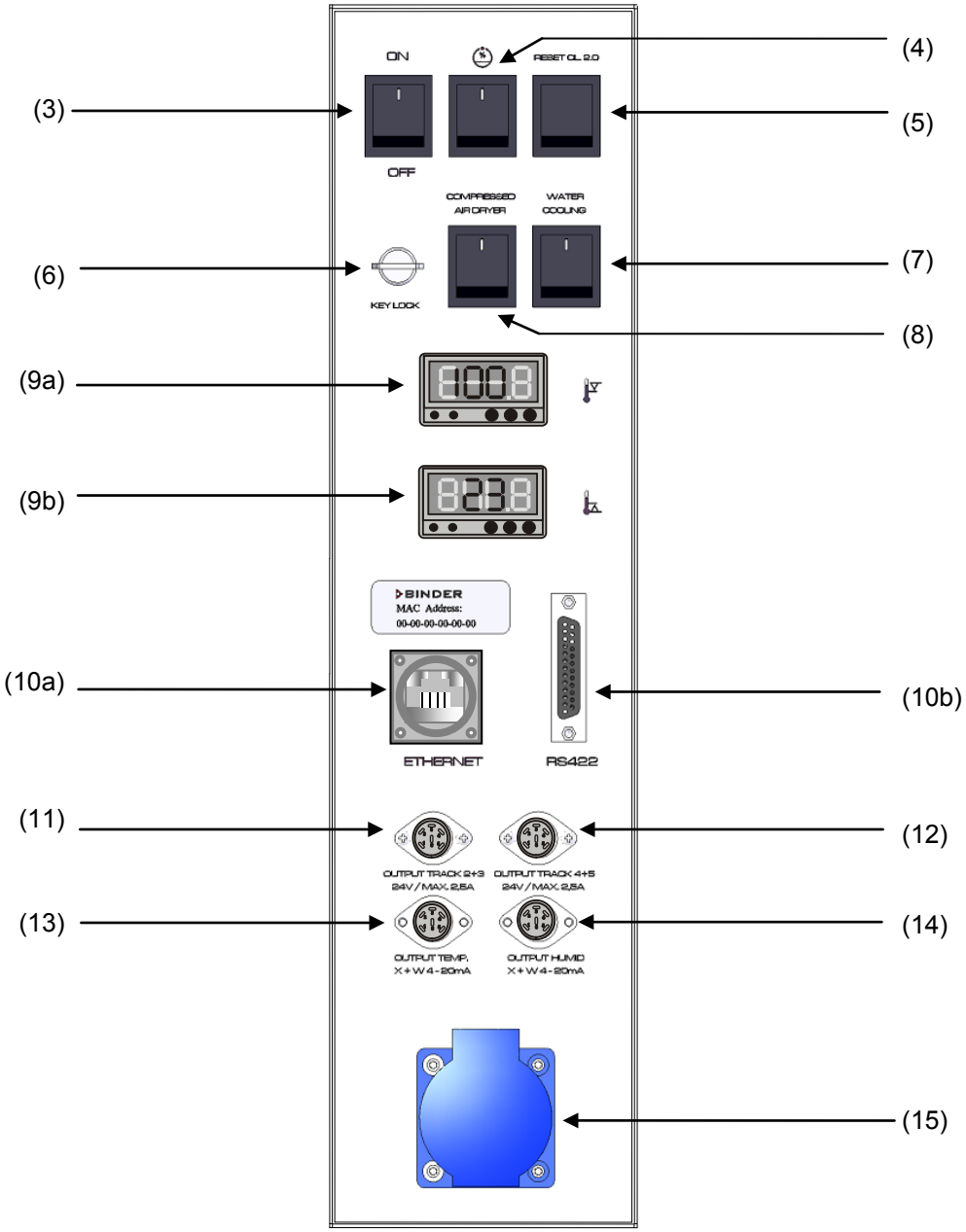


Abbildung 4: Seitliches Bedienfeld MKF / MKFT an der rechten Seite des Feuchtemoduls mit Optionen

(3) Hauptschalter
(4) Schalter Feuchte Ein / Aus
(5) Schalter Reset für Temperaturwählbegrenzer Klasse 2 (Option)
(6) Schlüsselschalter für Tastaturverriegelung (Option)
(7) Schalter Wasserkühlung (nur MKF / MKFT 115 und 240) (Option)
(8) Schalter Drucklufttrockner (Option)
(9) Temperaturwählbegrenzer Klasse 2 für Über- und Untertemperatur (Option):
Eingabedisplays für oberes (9a) und unteres (9b) Temperaturlimit
(10a) Ethernet-Schnittstelle
(10b) RS422 Schnittstelle (Option)
(11) 2 potenzialfreie Schaltausgänge über Steuerkontakte 2 und 3
(12) 2 potenzialfreie Schaltausgänge über Steuerkontakte 4 und 5
(13) Analogausgang Temperatur (Option)
(14) Analogausgang Feuchte (Option)
(15) Steckdose 230 V AC, max. 500 W

2.3 Instrumenten-Dreieck

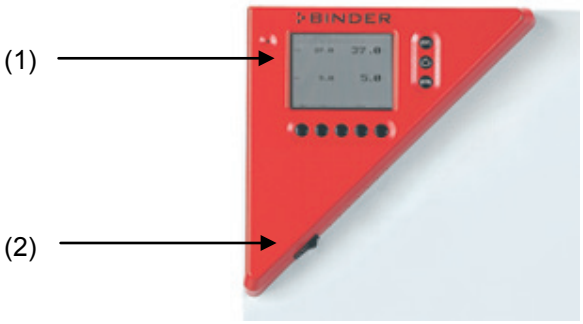


Abbildung 5: Instrumenten-Dreieck

(1) Mikroprozessor-Programmregler MB1 mit Zweikanaltechnologie für Temperatur und Feuchte

(2) Schalter für Innenbeleuchtung

2.4 Rückseitiger Netzschalter

Abbildung 6: Rückansicht MKF / MKFT

(3) Hauptschalter

(20) Rückseitiger Netzschalter

3. Lieferumfang, Transport, Lagerung und Aufstellung

3.1 Auspacken, Kontrolle, Lieferumfang

Bitte überprüfen Sie das Gerät sowie eventuelles optionales Zubehör nach dem Auspacken anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit und auf eventuelle Transportschäden. Ein Transportschaden muss sofort dem Spediteur gemeldet werden.

Bedingt durch den Endtest der Neugeräte sind Spuren der Einschübe an den Innenkesselseiten möglich. Diese beeinträchtigen nicht die Funktion des Gerätes.

Bitte entfernen Sie alle Transportsicherungen und Klebstoffe in und an dem Gerät und an den Türen und nehmen Sie die Betriebsanleitungen und beiliegendes Material aus dem Innenraum heraus.

Entfernen Sie vor Inbetriebnahme den gepolsterten Transportwinkel (L-Profil) an der unteren Türverriegelung und bewahren Sie ihn für eventuelle spätere Transporte auf.

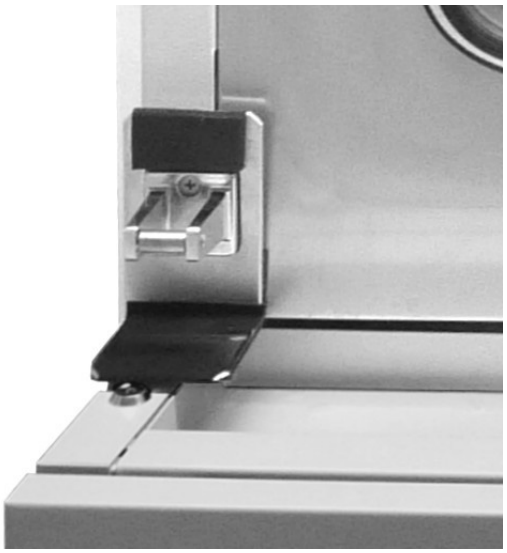


Abbildung 7:
Türverriegelung mit Transportwinkel (Lieferzustand)

VORSICHT

Rutschen oder Kippen des Gerätes.

Beschädigung des Gerätes.

Verletzungsgefahr durch Heben schwerer Lasten.

∅ Gerät NICHT am Türgriff, an der Tür oder an der unteren Gehäuseabdeckung anheben oder transportieren.

∅ Gerät NICHT von Hand anheben.

➢ Gerät aufrecht transportieren.

➢ Gerät mit technischen Hilfsmitteln (Gabelstapler) von der Palette heben. Gabelstapler nur von hinten in der Gerätemitte ansetzen. Alle Querstreben müssen auf der Gabel aufliegen.

Sollte ein Rückversand nötig sein, verwenden Sie bitte die Originalverpackung und beachten sie die Hinweise für sicheren Transport (Kap. 3.2).

Entsorgen der Transportverpackung vgl. Kap. 18.1.

Hinweis für Gebrauchtgeräte:

Gebrauchtgeräte sind Geräte, die für kurzzeitige Tests oder Ausstellungen verwendet wurden und vor dem Weiterverkauf einer eingehenden Prüfung unterzogen wurden. BINDER garantiert den technisch einwandfreien Zustand des Gerätes.

Gebrauchtgeräte sind durch entsprechenden Aufkleber auf der Gerätetür als solche gekennzeichnet. Bitte entfernen Sie den Aufkleber vor Inbetriebnahme.

3.2 Hinweise für den sicheren Transport

Die vorderen Geräterollen des Wechselklimaschranks können mittels Bremsen arretiert werden. Geräte mit Rollen nur in leerem Zustand auf ebenem Untergrund verschieben, da die Rollen sonst beschädigt werden können. Das gepolsterte Stahl L-Profil an die untere Türverriegelung setzen. Hinweise zur vorübergehenden Außerbetriebnahme (Kap. 18.2) beachten.

VORSICHT

Rutschen oder Kippen des Gerätes.

Beschädigung des Gerätes.

Verletzungsgefahr durch Heben schwerer Lasten.

∅ Gerät NICHT am Türgriff, an der Tür oder an der unteren Gehäuseabdeckung anheben oder transportieren.

∅ Gerät NICHT von Hand anheben.

➢ Gerät nur in der Original-Verpackung transportieren

➢ Gerät zum Transport mit Transportgurten sichern.

➢ Gerät aufrecht transportieren.

➢ Gerät mit technischen Hilfsmitteln (Gabelstapler) auf die Transportpalette setzen. Gabelstapler nur von hinten in der Gerätemitte ansetzen. Alle Querstreben müssen auf der Gabel aufliegen.

➢ Gerät nur auf der Original-Transportpalette transportieren. Hubstapler NUR mit Palette ansetzen. Ohne Palette besteht akute Kippgefahr.

Sie können beim BINDER Service Verpackungen und Transportpaletten zu Transportzwecken anfordern.

Zulässige Umgebungstemperatur bei Transport:

- Ohne vorhergehende Entleerung des Befeuchtungssystems: 3 °C bis +60 °C.
- Nach Entleerung des Befeuchtungssystems durch den BINDER Service: -10 °C bis +60 °C.

Bei Temperaturen unter 3 °C muss das Wasser aus dem Befeuchtungssystem vollständig entfernt sein.

VORSICHT

Transport unter 3 °C mit befülltem Dampfbefeuchtungssystem .

Frostbildung im Dampferzeuger.

Beschädigung des Gerätes.

➢ Vor Transport unter 3 °C BINDER Service kontaktieren.

3.3 Lagerung

Zwischenlagerung des Gerätes in einem geschlossenen und trockenen Raum. Hinweise zur vorübergehenden Außerbetriebnahme (Kap. 18.2) beachten.

Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung:

- Ohne vorhergehende Entleerung des Befeuchtungssystems: 3 °C bis +60 °C.
- Nach Entleerung des Befeuchtungssystems durch den BINDER Service: -10 °C bis +60 °C.

Bei Temperaturen unter 3 °C muss das Wasser aus dem Befeuchtungssystem vollständig entfernt sein.

VORSICHT

Lagerung unter 3 °C mit befülltem Dampfbefeuchtungssystem .
Frostbildung im Dampferzeuger.
Beschädigung des Gerätes.
➢ Vor Lagerung unter 3 °C BINDER Service kontaktieren.

- **Zulässige Umgebungsfeuchte:** max. 70% r.F., nicht kondensierend

VORSICHT

Kondensation durch übermäßige Feuchte.
Korrosion am Gehäuse nach längerem Betrieb mit Feuchtewerten > 70 % r.F.
➢ Gerät bei Außerbetriebnahme für mehrere Tage vor dem Abschalten austrocknen:
- Feuchte auf 0 % r.F. setzen oder Feuchteschalter (4) ausschalten.
- Temperatursollwert auf 150 °C einstellen (Festwertbetrieb). Gerät 2-3 Std. bei geschlossener Tür arbeiten lassen. Stopfen der Durchführungen entfernen.
- Erst dann Gerät am Hauptschalter (3) ausschalten und den Wasserhahn für die Frischwasserversorgung schließen.

Nach dem Trocknen des Gerätes zur Außerbetriebnahme nimmt das Gerät etwa den Umgebungsfeuchtewert an.

Wenn das Gerät nach einer Lagerung in kalter Umgebung zur Inbetriebnahme an den Aufstellungsort gebracht wird, kann Betauung auftreten. Warten Sie mit dem Einschalten mindestens 2 Stunden, bis das Gerät Raumtemperatur erreicht hat, absolut trocken ist und sich das Öl in den Kompressoren erwärmt hat.

Bei längerer Außerbetriebnahme Tür des Gerätes offen stehen lassen oder Stopfen der Durchführungen entfernen.

3.4 Aufstellungsort und Umgebungsbedingungen

Den Wechselklimaschrank MKF / MKFT an einem gut belüfteten, trockenen Platz auf einer ebenen und nicht brennbaren Fläche vibrationsfrei aufstellen und mit einer Wasserwaage ausrichten. Der Aufstellungsort muss für das Gerätegewicht (siehe technische Daten, Kap. 20.4) tragfähig sein. Die Geräte sind für die Aufstellung in geschlossenen Räumen bestimmt.

Wenn das Gerät nach einer Lagerung in kalter Umgebung zur Inbetriebnahme an den Aufstellungsort gebracht wird, kann Betauung auftreten. Warten Sie mit dem Einschalten mindestens 2 Stunden, bis das Gerät Raumtemperatur erreicht hat, absolut trocken ist und sich das Öl in den Kompressoren erwärmt hat.

VORSICHT

Gefahr der Überhitzung.
Beschädigung des Gerätes.
∅ Gerät NICHT in unbelüfteten Nischen aufstellen.
➢ Ausreichende Belüftung zur Wärmeabfuhr sicherstellen.

- **Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb:** +18 °C bis +32 °C. Bei hohen Raumtemperaturen können Temperatur- und Feuchteschwankungen auftreten.

Die Umgebungstemperatur sollte nicht wesentlich über der angegebenen Umgebungstemperatur von +25 °C liegen, auf die sich die technischen Daten beziehen. Bei abweichenden Umgebungsbedingungen sind veränderte Daten möglich.

- **Zulässige Umgebungsfeuchte:** max. 70% r.F., nicht kondensierend

Wird das Gerät mit Solltemperaturen betrieben, die unterhalb der Umgebungstemperatur liegen, kann bei hoher Umgebungsfeuchte Kondensation am Gerät auftreten.

- Aufstellungshöhe max. 2000 m über NN.

Für die Installation des Be-und Entfeuchtungssystems ist ein Wasserzulauf (1 bar bis 10 bar) erforderlich. Ist kein geeigneter Haus-Wasseranschluss vorhanden, kann die Wasserversorgung manuell über Befüllung des Wasserkanisters erfolgen (Kap. 4.2).

	Zur Vermeidung von eventuell auftretenden Wasserschäden ist ein Bodenablauf am Standort des Gerätes vorzusehen. Der Aufstellungsort muss so gewählt werden, dass Folgeschäden durch Spritzwasser vermieden werden.

Zwischen mehreren Geräten derselben Größe einen Mindestabstand von 250 mm einhalten. Wandabstände: nach hinten 300 mm, seitlich 200 mm. Oberhalb des Gerätes einen freien Abstand von mindestens 100 mm einhalten.

- Mit Option Druckluftttrockner: Wandabstand nach hinten ca. 1 m, so dass die Statusanzeige des Druckluftttrockners an der Geräterückseite abgelesen werden kann.
- Gerät mit Spannungs- und Frequenzumwandler: Wandabstand des Wechselklimaschranks nach hinten ca. 1 m zur Aufstellung des Spannungs- und Frequenzumwandlers

	VORSICHT **Gefahr durch Stapelung.** **Beschädigung der Geräte.** ∅ Wechselklimaschränke NICHT aufeinander stellen.

Zur vollständigen Trennung vom Strom-Versorgungsnetz müssen Sie den Netzstecker ziehen. Stellen Sie das Gerät so auf, dass der Gerätestecker gut zugänglich ist und bei Gefahr leicht gezogen werden kann.

Bei Auftreten erhöhter Mengen von Staub in der Umgebungsluft muss der Verflüssiger-Lüfter mehrmals im Jahr gereinigt werden. Wir empfehlen, das Lüftergitter (hinter der linken Wartungsklappe) wöchentlich zu kontrollieren. Im Falle sichtbarer Verschmutzung Gerät abstellen und Lüftungsgitter absaugen.

In der Umgebung dürfen sich keine leitfähigen Stäube befinden, gemäß Auslegung des Gerätes nach Verschmutzungsgrad 2 (IEC 61010-1).

Das Gerät darf NICHT in explosionsgefährdeten Bereichen aufgestellt und betrieben werden.

	GEFAHR **Explosionsgefahr.** **Lebensgefahr.** ∅ KEINE explosionsfähige Stäube oder Lösungsmittel-Luftgemische in der Umgebung. ➢ Gerät nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche aufstellen.

4. Installation und Anschlüsse

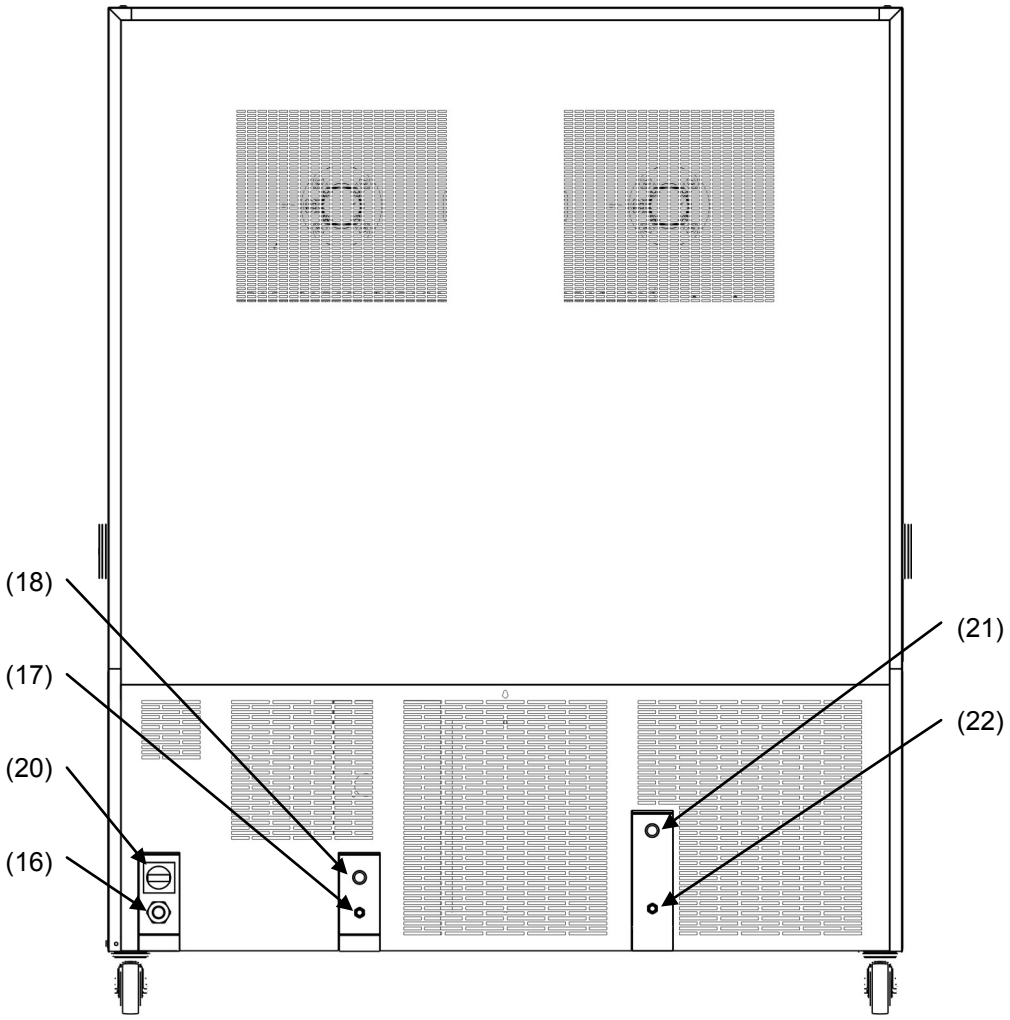


Abbildung 8: Rückansicht MKF / MKFT mit Wasseranschlüssen und Option Wasserkühlung

(16) Netzkabel

(17) Abwasser-Anschluss „OUT“ mit Schlaucholive für Schlauch ½“

(18) Frischwasser-Anschluss „IN“ mit Gewinde ¾’’ für Schlauch ½“, mit Überwurfmutter

(20) Rückseitiger Netzschalter

(21) Anschluss „OUT“ für Kühlwasser-Ablauf mit Gewinde ¾’’ für Schlauch ½“, mit Überwurfmutter (Option Wasserkühlung)

(22) Anschluss „IN“ für Kühlwasser-Zulauf mit Gewinde ¾’’ für Schlauch ½“, mit Überwurfmutter (Option Wasserkühlung)

4.1 Abwasseranschluss für Befeuchtungssystem

Abwasserschlauch am Abwasser-Anschluss „OUT“ (17) an der Geräterückseite (Olive ∅ 14 mm) befestigen (Abbildung 8). Folgende Punkte sind hierbei zu beachten:

- Ein Teil des mitgelieferten Wasserschlauches kann als Abwasserschlauch verwendet werden. Falls ein anderer Schlauch verwendet wird, muss er einer Temperatur von mindestens 95 °C auf Dauer standhalten.
- Der Abwasserschlauch darf bei einer max. Länge von 3 m eine max. Steigung von 1 m aufweisen.
- Beide Seiten des Abwasserschlauchs mit zwei der vier mitgelieferten Schlauchschellen sichern.

	Das Abwasser wird in einem internen Sammelkanister mit ca. 0,5 Liter Volumen gesammelt und nur bei Bedarf abgepumpt. Deshalb ist kein kontinuierlicher Wasserabfluss vorhanden.

	Die Leitungen für Abwasser beidseitig durch die mitgelieferten Schlauchklemmen sichern.

4.2 Frischwasserversorgung für Befeuchtungssystem

	Vor Anschluss der Frischwasserleitung oder Befüllen des Frischwassertanks muss die Abwasserleitung angeschlossen sein.

Das Gerät kann wahlweise über eine Wasserleitung oder über manuelle Befüllung des internen Kanisters mit Frischwasser versorgt werden. Eine Umstellung zwischen beiden Varianten ist nicht erforderlich. Bei Anschluss an eine Wasserleitung wird der Kanister automatisch befüllt.

	Frischwassertemperatur nicht unter +5 °C und nicht über 40 °C.

	VORSICHT
	Verkalkung des Dampfbefeuchtungssystems. **Beschädigung des Gerätes.** ➢ Gerät nur mit vollentsalztem (demineralisiertem) Wasser betreiben.

Geeignete Wasserqualitäten:

- VE-Wasser mit einer Leitfähigkeit zwischen 1 µS/cm bis max. 20 µS/cm aus einer kundenseitig bereits vorhandenen VE-Wasseraufbereitung. (Wasser, das sich im Gleichgewicht mit dem CO_2 der Luft befindet und eine geringere Leitfähigkeit als 1 µS/cm aufweist (Reinstwasser), kann mit seinem niedrigen pH-Wert Säurekorrosion verursachen.)
- Wasser, das durch die optional erhältliche Wasseraufbereitung BINDER Pure Aqua Service (Einwegsystem) aufbereitet wurde. Die Messeinrichtung zur Beurteilung der Wasserqualität ist immer wieder verwendbar (Kap. 16.6).

	Die BINDER GmbH übernimmt keine Verantwortung für die Wasserqualität beim Kunden. Für Probleme und Fehlfunktionen infolge abweichender Wasserqualität übernimmt die BINDER GmbH keine Haftung. Bei Verwendung von Wasser abweichender Qualität erlischt der Gewährleistungsanspruch.

4.2.1 Automatische Frischwasserversorgung für Befeuchtungssystem über Wasserleitung

Ein Beipack im Innenraum des Gerätes enthält den Anschlusskit für Wasser und Abwasser. Der Einlass-Wasseranschluss kann mit dem beiliegenden oder einem anderen druckbeständigen Wasserschlauch erfolgen. Hierzu die Abdeckkappe auf dem Wasser-Anschluss „IN“ (18) an der Rückseite des Gerätes (Abbildung 8) entfernen. Beide Seiten des Schlauchs mit zwei der vier mitgelieferten Schlauchschellen sichern. Vor dem Einschalten des Gerätes Anschluss auf Dichtigkeit überprüfen. Die Wasserversorgung erfolgt automatisch über den Wasseranschluss „IN“ (18).

	Da das Gerät nur bei Bedarf Wasser einlässt, ist kein kontinuierlicher Wasserfluss vorhanden.

	• Versorgungsdruck 1 bar bis 10 bar bei Anschluss an eine Wasserleitung. • Wasserart: vollentsalztes (demineralisiertes) Wasser • Frischwassertemperatur nicht unter +5 °C und nicht über 40 °C. • Die Wasserzuleitung sollte über einen Absperrschieber oder Wasserhahn verfügen. • Für die Wasserzuleitung das beiliegende Adapterstück mit der Schlaucholive auf das Gewinde an der Geräterückseite schrauben. • Die Leitungen für Wasserzulauf einseitig durch die mitgelieferte Schlauchklemme sichern.

4.2.2 Manuelle Frischwasserversorgung für Befeuchtungssystem über internen Frischwasserkanister

Ist kein Haus-Wasseranschluss mit geeignetem Wasser vorhanden, kann die Wasserversorgung manuell über Befüllung des Frischwasserkanisters (Fassungsvermögen: 19 Liter bis zur maximalen Füllstandmarkierung) erfolgen. Dieser befindet sich hinter der rechten Tür des Feuchteerzeuger-Moduls.

Die Abdeckkappe muss dazu auf den Wasser-Anschluss „IN“ (18) aufgeschraubt sein. Nach Öffnen der Tür (F) (Abbildung 3) ist der Einfüllstutzen des Wasserkanisters zugänglich. Der Kanister lässt sich aufgrund fester Anschlüsse nicht herausnehmen. Den Kanister nur zu etwa ¾, bis zur maximalen Füllstandsmarke füllen. Bei eingeschaltetem Gerät wird bei Überfüllung die Alarmmeldung „WATER LEVEL TOO HIGH“ am Regler angezeigt (Kap. 13.1). Wasser manuell absaugen oder Gerät bei hohen Feuchte- und Temperaturwerten betreiben, bis das überschüssige Wasser verbraucht ist. Bei ausgeschaltetem Gerät kann bei Überfüllung des Kanisters Wasser aus dem Gerät austreten. Deshalb muss die Überfüllung des Kanisters über die Füllstandmarke hinaus unbedingt vermieden werden.

	Zur sicheren Befeuchtung über 24 Std. auch bei hohen Feuchtesollwerten empfehlen wir bei manueller Wasserversorgung, den Frischwasserkanister täglich bei Arbeitsschluss zu befüllen.

4.2.3 Wasserkreislauf: Hebel zur Rückführung des Kondensats (Option)

Abbildung 9: Hebel zur Rückführung des Kondensats (Position geöffnet)
neben dem Frischwasserkanister hinter der Wartungsklappe

Hinter der Wartungsklappe neben dem Frischwasserkanister findet sich ein Hebel (19) zur Rückführung des Kondensats.

- Geöffneter Hebel (Stellung senkrecht): Kondensat aus dem Innenraum wird in den Frischwasserkanister rückgeführt. Nur bei sauberem Innenraum verwenden!
- Geschlossener Hebel (Stellung waagerecht): Kondensat wird dem Abwasseranschluss zugeführt. Bei Verschmutzung / Kontamination des Innenraums verwenden.

	VORSICHT
	Verschmutzung des Dampfbefeuchtungssystems. **Beschädigung des Gerätes.** ➢ Kondensat bei Verschmutzung / Kontamination des Geräte-Innenraums ins Abwasser abführen (Hebelstellung waagerecht).

4.3 Anschluss Kühlwasser-Ablauf für Wasserkühlung (Option)

Ein Beipack im Innenraum des Gerätes enthält den Anschlusskit für Kühlwasser-Zulauf und Kühlwasser-Ablauf.

- Kühlwasserschlauch am Anschluss „OUT“ (21) an der Geräterückseite (Gewinde ¾”) befestigen (Abbildung 8).
- Ein Teil des mitgelieferten Wasserschlauches kann verwendet werden. Falls ein anderer Schlauch verwendet wird, muss er einer Temperatur von max. 50 °C auf Dauer standhalten.
- Beide Seiten des Schlauchs mit zwei der vier mitgelieferten Schlauchschellen sichern. Vor dem Einschalten des Gerätes Anschluss auf Dichtigkeit überprüfen.

4.4 Anschluss Kühlwasser-Zulauf für Wasserkühlung (Option)

	Vor Anschluss des Kühlwasser-Zulaufs muss der Kühlwasser-Ablauf angeschlossen sein.

Geeignete Wasserqualität:

- Zulauftemperatur max. 10 °C.
- ph Wert 4 bis 7
- Anschlussdruck 4 bis 10 bar

	Die BINDER GmbH übernimmt keine Verantwortung für die Wasserqualität beim Kunden. Für Probleme und Fehlfunktionen infolge abweichender Wasserqualität übernimmt die BINDER GmbH keine Haftung. Bei Verwendung von Wasser abweichender Qualität erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Ein Beipack im Innenraum des Gerätes enthält den Anschlusskit für Kühlwasser-Zulauf und Kühlwasser-Ablauf.

- Kühlwasserschlauch am Anschluss „IN“ (22) an der Geräterückseite (Gewinde ¾”) befestigen (Abbildung 8).
- Der Anschluss des Kühlwasser-Zulaufs kann mit dem beiliegenden oder einem anderen druckbeständigen Wasserschlauch erfolgen. Hierzu die Abdeckkappe auf dem Wasser-Anschluss „IN“ (22) an der Rückseite des Gerätes entfernen.
- Beide Seiten des Schlauchs mit zwei der vier mitgelieferten Schlauchschellen sichern. Vor dem Einschalten des Gerätes Anschluss auf Dichtigkeit überprüfen.

4.5 Anschlusskit für Frischwasser-Anschluss des Gerätes an eine Wasserleitung

Zum Schutz vor Überflutungen durch geplatzte Wasserschläuche ist ein Anschlusskit beigefügt. Er besteht aus:

- Schlauchplatzsicherung
- Schlauchtülle mit Verschraubung
- 4 Schlauchschellen
- 6m Wasserschlauch, teilbar für Zu- und Ablauf

Schutzprinzip der Schlauchplatzsicherung:

Im Falle von starkem Wasserfluss ab ca. 18 l / Min., verursacht z.B. durch einen geplatzten Wasserschlauch zwischen Wasserhahn und Gerät, schließt sofort ein Ventil. Das Schließen ist durch ein Klackgeräusch hörbar. Die Wasserentnahme ist nun bis zur Entriegelung der Schlauchplatzsicherung von Hand unterbrochen.

Montage:

Die Schlauchplatzsicherung durch Rechtsdrehung auf einen Wasserhahn mit G¾ Zoll Außengewinde aufschrauben. Der Anschluss ist selbstdichtend. Mit einem Teil des mitgelieferten Schlauchs Anschlusskit und Gerät verbinden und beide Schlauchseiten mit den mitgelieferten Schlauchschellen sichern. Schlauch als letztes aufstecken, um Verdrehungen des Schlauchs beim Aufschrauben des Sicherheitskits zu vermeiden. Wasserhahn nun langsam aufdrehen, um das Ansprechen der Schlauchplatzsicherung zu verhindern.

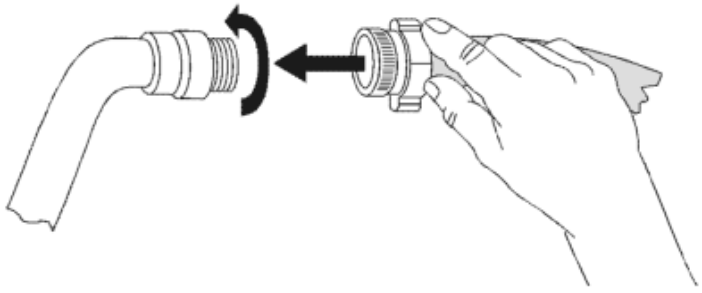


Abbildung 10: Montage des Anschlusskits

Entriegelung der Schlauchplatzsicherung:

Wurde die Wasserversorgung durch die Schlauchplatzsicherung unterbrochen, muss die Ursache gefunden und ggf. behoben werden. Schließen Sie den Wasserhahn. Durch eine halbe Umdrehung des geränderten Teils nach links entsperrt sich das Ventil, was durch ein Klackgeräusch erkennbar ist. Anschließend den gerändelten Teil durch Rechtsdrehung wieder gegen den Wasserhahn abdichten und den Wasserhahn wieder langsam öffnen.

Wartung und Überprüfung der Schlauchplatzsicherung:

Durch Kalkablagerung kann die Funktion des Ventils beeinträchtigt werden. Wir empfehlen eine jährliche Inspektion durch einen Installateur. Dieser sollte die Schlauchplatzsicherung demontieren und das Ventil von Hand auf Funktion und Kalkablagerungen oder Blockierung hin überprüfen.

	VORSICHT
	Gefahr durch Kalkablagerungen **Beeinträchtigung der Ventilfunktion.** ➢ Jährliche Inspektion des Ventils durch einen Installateur. ➢ Kalkablagerungen durch Einlegen in Essigwasser oder Zitronensäure entfernen ➢ Anschließend Funktion und Dichtheit der montierten Einheit überprüfen

Überprüfung: Schnelles Aufdrehen des Wasserhahns bei nicht angeschlossenem Gerät – das Ventil der Schlauchplatzsicherung muss sofort sperren.

4.6 Sicherheitskit: Schlauchplatzsicherung mit Rückflussverhinderung für Frischwasser-Anschluss (erhältlich über BINDER Individual)

Zum Schutz des Trinkwassers nach DIN 1988-4 und vor Überflutungen, verursacht durch geplatzte Wasserschläuche, ist ein Sicherheitskit mit Rückflussverhinderer erhältlich.

Schutzprinzipien:

Im Falle von starkem Wasserfluss ab ca. 18 l / Min., verursacht z.B. durch einen geplatzten Wasserschlauch zwischen Wasserhahn und Gerät, schließt sofort ein Ventil die Wasserentnahme. Das Schließen ist durch ein Klackgeräusch hörbar. Die Wasserentnahme ist nun bis zur Entriegelung der Schlauchplatzsicherung von Hand unterbrochen.

Eine eventuelle Gefährdung des Trinkwassers ist abhängig vom Gefährdungspotenzial des Beschickungsgutes. Unter ungünstigen Bedingungen (z.B. Druckabfall im Trinkwassersystem) könnte auslaufendes Beschickungsgut über den Dampferzeuger ins Leitungsnetz zurückgesaugt werden und das Trinkwasser verunreinigen. Gemäß der Norm DIN 1988, Teil 4 bietet der Sicherheitskit mit Rückflussverhinderer Schutz bei kurzzeitigem Einsatz von Stoffen mit geringem Gefährdungspotenzial. Bei Stoffen mit höherem Gefährdungspotenzial sollte ein Rohrtrenner installiert werden, um den absoluten Schutz des Trinkwassers zu garantieren. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, den Rückfluss von verunreinigtem Wasser in das Trinkwassernetz, unter Einbeziehung der jeweiligen nationalen Vorschriften, sicher zu verhindern.

Montage:

Die standardmäßig mitgelieferten Originalteile – Schlauchplatzsicherung, Schlauchtülle und zugehörige Verschraubung – werden nicht benötigt.

Die vormontierte Einheit aus Schlauchplatzsicherung und Rückflussverhinderer durch Rechtsdrehung auf einen Wasserhahn mit G¾ Zoll Außengewinde aufschrauben. Der Anschluss ist selbstdichtend. Mit einem Teil des mitgelieferten Schlauchs die Verbindung zwischen Anschlusskit und Gerät herstellen und beide Schlauchseiten mit den mitgelieferten Schlauchschellen sichern.

Der Schlauch sollte zuletzt aufgesteckt werden, um Verdrehungen beim Aufschrauben des Sicherheitskits zu vermeiden.

Den Wasserhahn nun langsam aufdrehen, um das Ansprechen der Schlauchplatzsicherung zu verhindern.

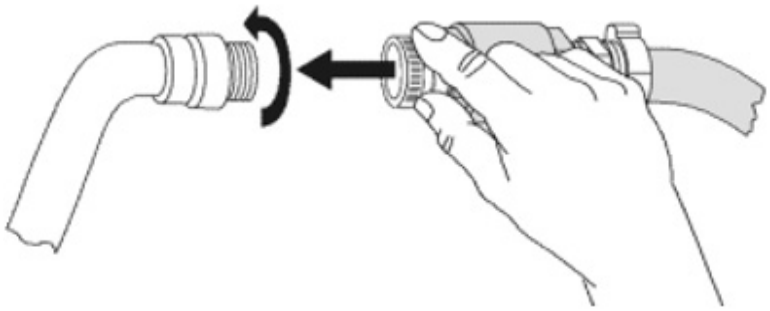


Abbildung 11: Montage des Sicherheitskits (Schlauchplatzsicherung mit Rückflussverhinderung, Option)

Entriegelung der Schlauchplatzsicherung:

Wurde die Wasserversorgung durch die Schlauchplatzsicherung unterbrochen, muss die Ursache gefunden und ggf. behoben werden. Der Wasserhahn ist zu schließen. Durch eine halbe Umdrehung des gerändelten Teils nach links entsperrt sich das Ventil, was durch ein Klackgeräusch erkennbar ist. Anschließend den gerändelten Teil durch Rechtsdrehung wieder gegen den Wasserhahn abdichten und den Wasserhahn wieder langsam öffnen.

Wartung und Überprüfung der Einheit Schlauchplatzsicherung / Rückflussverhinderer:

Kalkablagerungen können die Funktion der beiden Ventile beeinträchtigen. Wir empfehlen eine jährliche Inspektion durch einen Installateur. Dieser sollte den Sicherheitskit mit Rückflussverhinderer demontieren und beide Ventile von Hand auf Funktion und Kalkablagerungen oder Blockierung überprüfen.

VORSICHT

Gefahr durch Kalkablagerungen.

Beeinträchtigung der Ventilfunktion.

- ➢ Jährliche Inspektion der Ventile durch einen Installateur.
- ➢ Kalkablagerungen durch Einlegen in Essigwasser oder Zitronensäure entfernen.
- ➢ Anschließend Funktion und Dichtheit der montierten Einheit überprüfen.

Überprüfung: Schnelles Aufdrehen des Wasserhahns bei nicht angeschlossenem Gerät – das Ventil der Schlauchplatzsicherung muss sofort sperren.

4.7 Aufstellung und Montage des Spannungs- und Frequenzumwandlers (für Geräte mit Spannungs- und Frequenzumwandler)

Der Spannungs- und Frequenzumwandler wird separat verpackt mit dem Wechselklimaschrank geliefert.

VORSICHT

Rutschen oder Kippen des Spannungs- und Frequenzumwandlers.

Beschädigung des Spannungs- und Frequenzumwandlers.

Verletzungsgefahr durch Heben schwerer Lasten.

- ∅ Spannungs- und Frequenzumwandler NICHT von Hand anheben.
- ➢ Spannungs- und Frequenzumwandler mit technischen Hilfsmitteln (Gabelstapler) von der Palette heben. Gabelstapler nur von hinten in der Gerätemitte ansetzen.
- ➢ Alternativ kann der Spannungs- und Frequenzumwandler auch an den Ösen an der Oberseite mittels Hubwagen angehoben werden

(a) Ösen zum Anheben mittels Hubwagen

(b) Positionierung eines Gabelstaplers

Abbildung 12: Positionierung von Hilfsmitteln zum Anheben des Spannungs- und Frequenzumwandlers

Zur Aufstellung des Spannungs- und Frequenzumwandlers hinter dem Wechselklimaschrank wird ein Wandabstand des Wechselklimaschranks nach hinten von ca. 1 m benötigt.

Spannungs- und Frequenzumwandler wenn möglich am Wechselklimaschrank befestigen. Hierzu wird ein Innensechskantschlüssel Größe 4 benötigt. Die Langlöcher am Ende des Fahrrahmens mit zwei Schrauben M6 an den vorgesehenen Gewinden unten an der Rückwand des Wechselklimaschranks verbinden (vgl. Abbildung 13).

VORSICHT

Gefahr der Überhitzung.

Beschädigung des Spannungs- und Frequenzumwandlers.

∅ Spannungs- und Frequenzumwandler NICHT in unbelüfteten Nischen aufstellen.

➢ Ausreichende Belüftung zur Wärmeabfuhr sicherstellen.

Der Spannungs- und Frequenzumwandler ist mit vier Rollen ausgestattet, die beiden hinteren können mittels Bremsen arretiert werden.

4.8 Elektrischer Anschluss

4.8.1 Informationen zum Anschluss des Wechselklimaschranks

Der Wechselklimaschrank MKF / MKFT hat eine feste Netzanschlussleitung von 2700 mm Länge und ist mit 3 internen Leitungsschutzschaltern gegen Überstrom abgesichert. Die Steckdose muss ebenfalls einen Schutzleiter aufweisen

	Netzstecker	Netzspannung +/-10 %	Stromart	Netzfrequenz	Sicherung
MKF 115 MKFT 115 MKF 240	CEE-Stecker 5-polig, 16 A	400 V	3 N~	50 Hz	16 A 3 x intern
MKFT 240	CEE-Stecker 5-polig, 16 A	400 V	3 N~	50 Hz	16 A 3 x intern
MKF 720 MKFT 720	CEE-Stecker 5-polig, 32 A	400 V	3 N~	50 Hz	25 A 3 x intern

Vor dem Anschluss und der ersten Inbetriebnahme Netzspannung prüfen. Vergleichen Sie die Werte mit den Daten auf dem Typenschild des Gerätes (an der linken Geräteseite, rechts unten, Kap. 1.4).

Beachten Sie beim Anschluss die von den örtlichen Elektrizitäts-Versorgungs-Unternehmen angegebenen Bestimmungen sowie die VDE-Vorschriften (für Deutschland). Wir empfehlen die Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters.

- Verschmutzungsgrad nach IEC 61010-1: 2
- Überspannungskategorie nach IEC 61010-1: II

VORSICHT

Gefahr falscher Netzspannung.

Beschädigung des Gerätes.

➢ Vor Anschluss und Inbetriebnahme Netzspannung überprüfen.

➢ Netzspannung mit Typenschilddaten vergleichen.

Vgl. auch elektrische Daten (Kap. 20.4).

Zur vollständigen Trennung vom Strom-Versorgungsnetz müssen Sie den Netzstecker ziehen. Stellen Sie das Gerät so auf, dass der Gerätestecker gut zugänglich ist und bei Gefahr leicht gezogen werden kann.

4.8.2 Anschluss des Spannungs- und Frequenzumwandlers (für Geräte mit Spannungs- und Frequenzumwandler)

Der Spannungs- und Frequenzumwandler wird mit einer festen Netzanschlussleitung ohne Stecker geliefert. Er ist mit 3 internen Leitungsschutzschaltern gegen Überstrom abgesichert. Der Anschluss erfolgt kundenseitig.

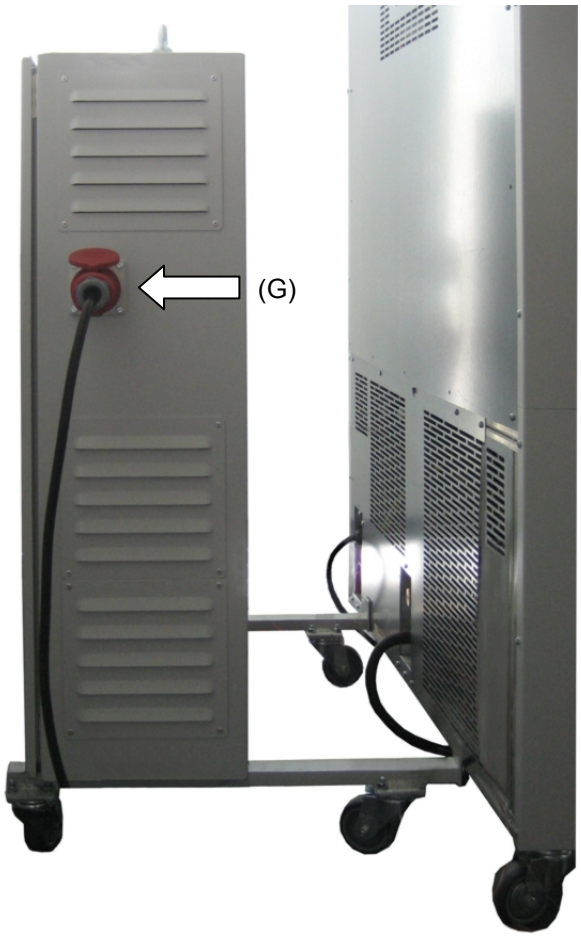
Die Steckdose muss einen Schutzleiter aufweisen

Elektrische Anschlussdaten:

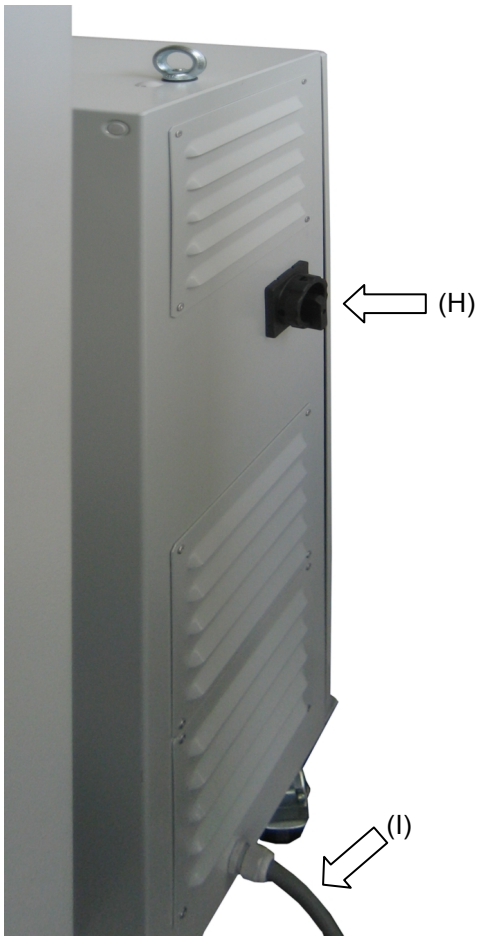
- Eingangsseite: 480 V, 60 Hz, 4-Leiter
- Ausgangsseite (zum Gerät): 400 V, 50 Hz, 5-Leiter

Um den elektrischen Anschluss des Wechselklimaschranks mit Spannungs- und Frequenzumwandler durchzuführen, gehen Sie in folgender Reihenfolge vor:

1. Wechselklimaschrank an die Anschlussdose (G) des Spannungs- und Frequenzumwandlers anschließen
2. Netzanschluss des Spannungs- und Frequenzumwandlers herstellen mittels Netzkabel (I)
3. Spannungs- und Frequenzumwandler am Netzschalter (H) einschalten (Position „ON“)
4. Wechselklimaschrank mit dem Hauptschalter (3) im seitlichen Bedienfeld einschalten



Linke Seite des Spannungs- und Frequenzumwandlers mit Anschlussdose (G) für Wechselklimaschrank



Rechte Seite des Spannungs- und Frequenzumwandlers mit Netzschalter (H) und Netzkabel (I)

Abbildung 13: Spannungs- und Frequenzumwandler, montiert

Abbildung 14: Netzschalter (H) des Spannungs- und Frequenzumwandlers in Position „ON“ (Ein)

In Position „OFF“ (Aus) kann der Schalter verriegelt werden, z.B. mit einem Vorhängeschloss.

5. Inbetriebnahme

Nach Anschluss der Versorgungsleitungen (Kap. 4) können Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

- Mindestens 1 Stunde vor Inbetriebnahme den rückseitigen Netzschalter (20) einschalten.
- Gerät mit dem Hauptschalter (3) im seitlichen Bedienfeld einschalten.
- Wasserhahn für die Wasserversorgung öffnen. Alternativ Frischwasserkanister füllen (Kap. 4).
- Die Be- und Entfeuchtungseinheit mit dem Schalter (4) (Feuchte EIN/AUS) einschalten.

Nach dem erstmaligen Einschalten der Befeuchtung bzw. nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung erfolgt ein Anstieg der rel. Feuchtigkeit erst nach ca. 20 Minuten Wartezeit. Während dieser Wartezeit kann die relative Feuchtigkeit sehr stark absinken.

Die Kühl- und Entfeuchtungsfunktion des Gerätes steht erst eine Stunde nach Einschalten des rückseitigen Netzschalters (20) zur Verfügung. Dies wird durch die Hinweismeldung „1H PREHEAT PHASE“ im Reglerdisplay angezeigt (Kap. 13.1). Nach 1 Minute erscheint die Meldung „WATER TANK EMPTY“. Diese Meldung lässt sich erst dann zurücksetzen, wenn die einstündige Vorheizphase abgelaufen ist.

Wärmegeräte können in den ersten Tagen nach Inbetriebnahme eine Geruchsbildung verursachen. Diese stellt keinen Qualitätsmangel dar. Zur schnellen Reduzierung der Geruchsbildung empfehlen wir, das Gerät einen Tag lang auf Nenntemperatur aufzuheizen und den Raum dabei gut zu belüften.

5.1 Funktionsübersicht Bildschirm-Programmregler MB1

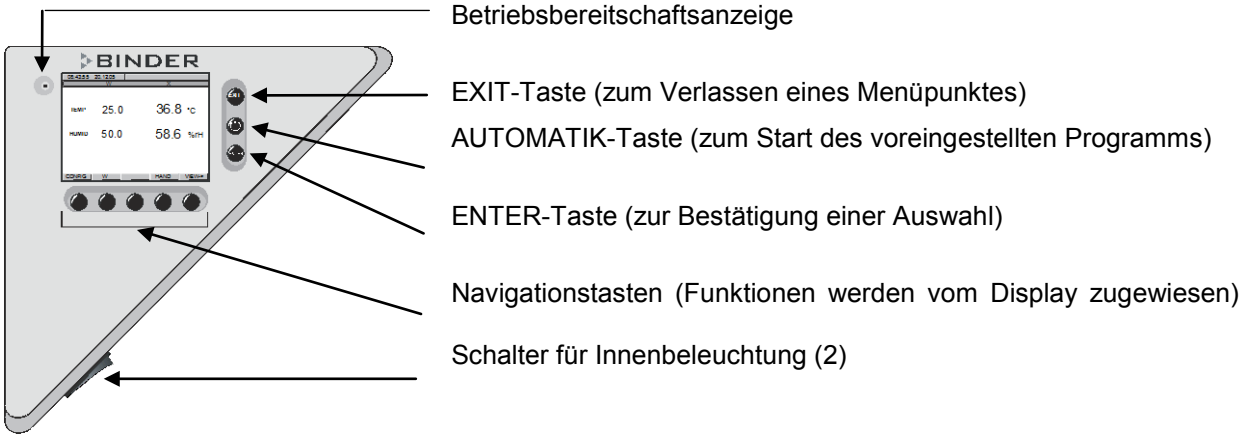


Abbildung 15: Temperatur- und Feuchte-Programmregler MB1

Der 2-Kanal-Programmregler MB1 regelt folgende Größen im Innenraum des Wechselklimaschranks MKF / MKFT:

Kanal 1: Temperatur in °C (Bereich ohne Feuchte: -40 °C bis +180 °C, im Klimabetrieb: +10 °C bis +95 °C)

Kanal 2: Relative Feuchtigkeit in % r.F. (Bereich 10 % r.F. bis 98 % r.F.)

Die gewünschten Sollwerte werden im Hand- oder Programmbetrieb (Kap. 5.2) in den Bildschirmregler eingegeben. Regelbarer Temperatur-/Feuchtebereich gemäß Diagramm (Kap. 14).

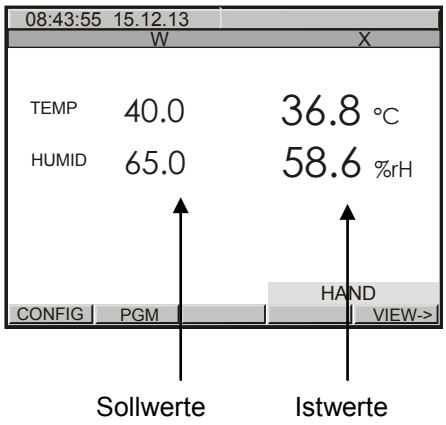


Abbildung 16: Normalanzeige des MB1-Programmreglers im Festwertbetrieb

5.2 Betriebsarten

Der 2-Kanal-Programmregler MB1verfügt über 3 Betriebsarten:

- **Grundstellung:** Der Regler arbeitet nicht, d.h. es wird nicht geheizt oder gekühlt, es findet keine Befeuchtung statt. Der Lüfter ist aus.
- **Festwertbetrieb (HAND):** Der Regler arbeitet als Festwertregler, d.h. für Temperatur und Feuchte können Sollwerte eingegeben werden, die ausgeregelt werden (Kap. 8).
- **Programmbetrieb (AUTO):** Ein eingegebenes Programm für Temperatur und Feuchte wird ausgeführt (Kap. 9).

Mit dem 2-Kanal-Programmregler MB1 können Temperatur- und Feuchtezyklen programmiert werden.

Der Regler verfügt über 25 Programmspeicherplätze mit jeweils 100 Programmabschnitten. Die Summe der Programmabschnitte aller Programme ist auf 500 begrenzt.

Die Programmierung kann direkt über die Tastatur des Reglers in einer Programmierungstabelle oder über die speziell von BINDER entwickelte Software APT-COM™ 3 DataControlSystem (Option, Kap. 16.1) grafisch am PC vorgenommen werden.

5.3 Verhalten nach Netzausfall

Nach Wiederkehr der Stromversorgung befindet sich das Gerät in der Betriebsart, die vor dem Netzausfall eingestellt war und regelt Temperatur und Feuchte im Festwertbetrieb (HAND) auf die zuletzt eingegebenen Sollwerte und im Programmbetrieb (AUTO) auf die im Programm erreichten Sollwerte. In der Ereignisliste (Kap. 6.2) ist der Netzausfall protokolliert. Es erfolgt keine Warnmeldung, dass ein Netzausfall stattgefunden hat.

5.4 Verhalten bei Türöffnung

Bei Türöffnung ist die Temperaturregelung (Heizung und Kühlung) ausgeschaltet (Kompressor läuft 5 Minuten ohne Kühlfunktion nach). Be- und Entfeuchtung sind ausgeschaltet, der Lüfter ist aus.

5.5 Einschalten des Gerätes

Mindestens 1 Stunde vor Inbetriebnahme den rückseitigen Netzschalter (20) einschalten.

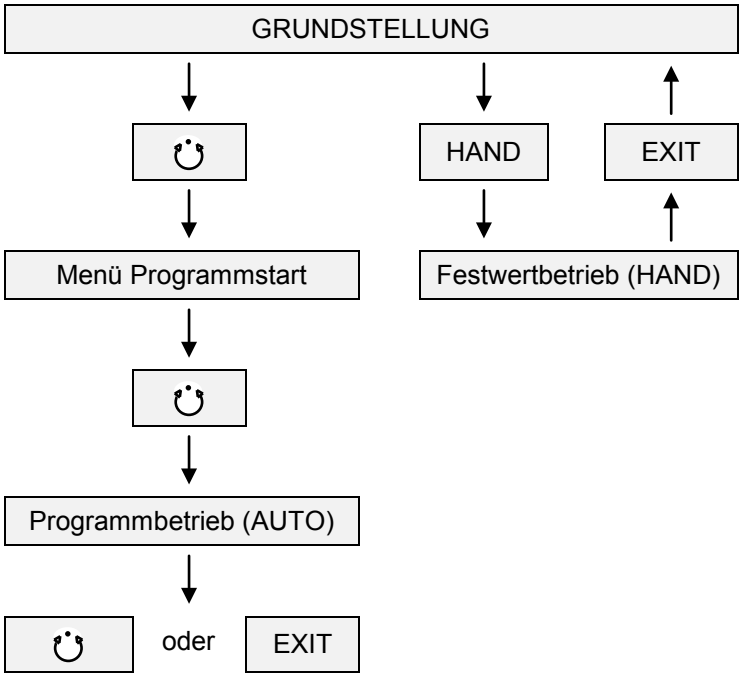
Bringen Sie den Hauptschalter (3) in Stellung I. Die Betriebsbereitschaftsanzeige zeigt die Betriebsbereitschaft des Gerätes an.

	Wartezeit von ca. 30 Sek. zwischen Aus- und Einschalten des Hauptschalters (3) einhalten. Andernfalls können Initialisierungsprobleme auftreten (Bildschirm zeigt z.B. „-1999“).

Die Kühl- und Entfeuchtungsfunktion des Gerätes steht erst eine Stunde nach Einschalten des rückseitigen Netzschalters zur Verfügung (Vorheizphase). Dies wird durch die Hinweismeldung „1H PREHEAT PHASE“ im Reglerdisplay angezeigt. Nach 1 Minute erscheint die Meldung „WATER TANK EMPTY“. Diese Meldung lässt sich erst dann zurücksetzen, wenn die einstündige Vorheizphase abgelaufen ist.

Falls der Hauptschalter (3) bereits in Stellung I ist und der Bildschirm dunkel ist, befindet sich das Gerät in Betriebsbereitschaft. Schalten Sie das Gerät durch Drücken einer beliebigen Taste ein. Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät in der Betriebsart, die vor dem letzten Abschalten eingestellt war und regelt Temperatur und Feuchte im Festwertbetrieb (HAND) auf die zuletzt eingegebenen Sollwerte und im Programmbetrieb (AUTO) auf die im Programm erreichten Sollwerte.

Struktur der Umschaltung Grundstellung / Festwertbetrieb / Programmbetrieb:



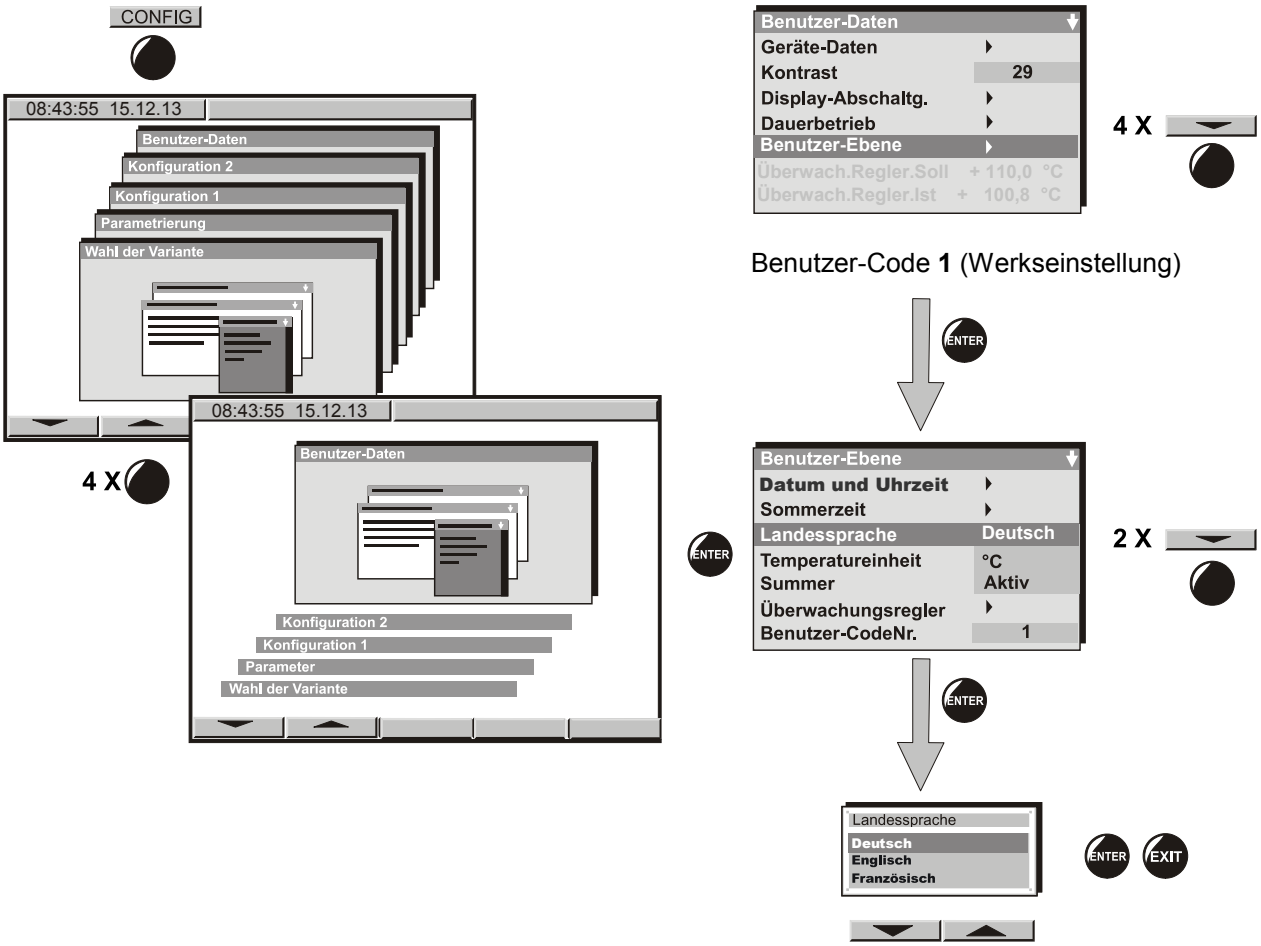
	Aus regelungstechnischen Gründen wird das Anlaufen des Kälteaggregates zeitverzögert gestartet. Das Kälteaggregat wird außerdem 5 Minuten zeitverzögert abgeschaltet. Deshalb kann es vorkommen, dass auch bei positiven Temperatursprüngen das Kälteaggregat aktiv bleibt.

6. Einstellungen am Regler MB1

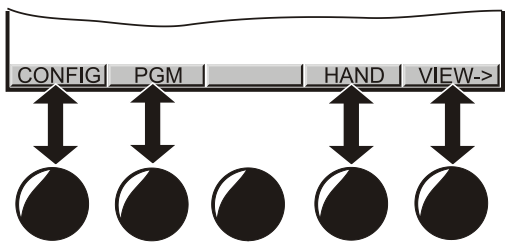
6.1 Wahl der Menüsprache des MB1 Reglers

Der Bildschirm-Programmregler Typ MB1 regelt Temperatur und Feuchte im Innenraum des Wechselklimaschranks MKF / MKFT. Über eine übersichtliche Menüführung kommuniziert der Regler im Klartext in deutscher, englischer und französischer Sprache.

Die Auswahl der gewünschten Menüsprache befindet sich im Untermenü „Benutzer-Ebene“ des Menüs „Benutzer-Daten“. Wählen Sie den Unterpunkt „Landessprache“.



Die Tastenreihe unter dem Bildschirm ist menüabhängig belegt. Es gilt dabei stets die darüber im Menü erscheinende Funktion.



	Temperatureinheit NICHT von °C auf °F umstellen.

6.2 Funktionsübersicht Programmregler MB1

Die oberste Bedienebene umfasst folgende Darstellungen:

- **Normalanzeige** (Grundstellung oder Festwertbetrieb oder Programmbetrieb)
- **Ereignisliste**
- **Schreiberfunktion**
- **Kontaktseite**

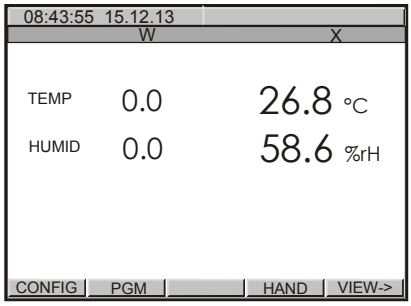
Der Wechsel zwischen diesen Anzeigen erfolgt mit der Taste VIEW ->.

Die **NORMALANZEIGE** ermöglicht den Vergleich der Sollwerte (W) mit den Istwerten (X) der Temperatur und Feuchte.

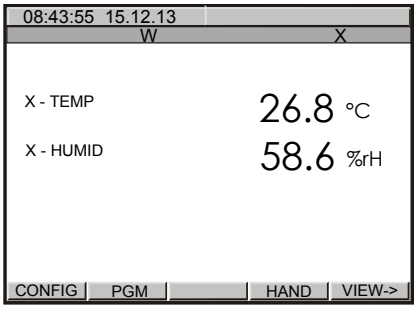
KONTAKTSEITE

Zum einfachen Kontaktieren des BINDER Service.

NORMALANZEIGE Grundstellung

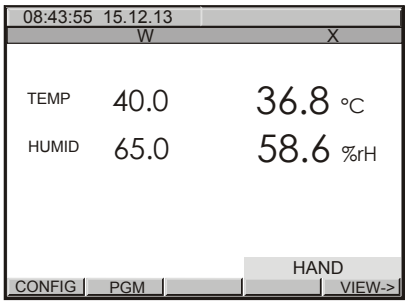


oder



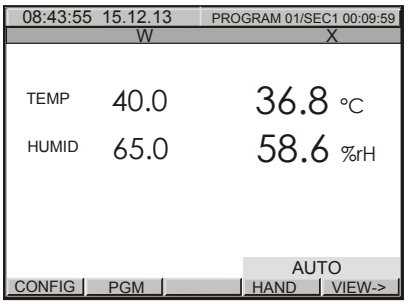
Es wird nicht geheizt, gekühlt, be- oder entfeuchtet. Die Istwerte (X) gehen gegen Raumtemperatur und -Feuchte. Der Lüfter ist aus.

NORMALANZEIGE Festwertbetrieb



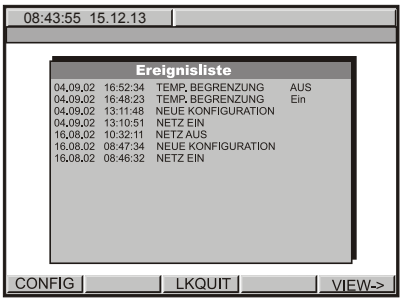
Ein eingestellter Temperatur- und ein Feuchtesollwert (W) werden bis zur nächsten Änderung gehalten.

NORMALANZEIGE Programmbetrieb



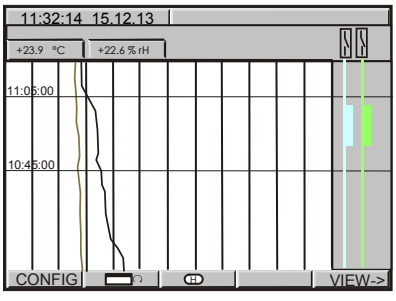
Ein zuvor über eine Programmiertabelle eingegebenes Temperatur- und Feuchteprogramm läuft ab.

EREIGNISLISTE



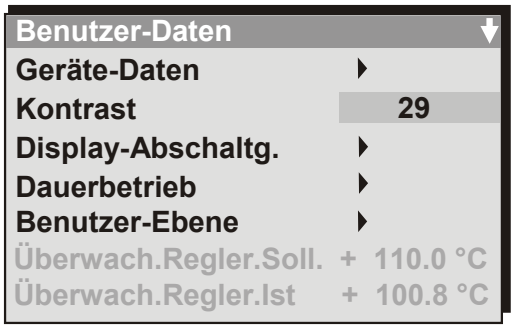
Ermöglicht die Einsicht der letzten 16 Ereignisse oder fehlerhaften Zustände des Gerätes.

LINIENSCHREIBERFUNKTION



Grafische Ausgabe der Temperatur- und Feuchtewerte und Durchsicht der Messungen in einer Historiendarstellung. Ein 5s Speicherintervall entspricht einem Überwachungszeitraum von 2,5 Tagen.

6.3 Einstellungen im Menü „Benutzer-Daten“



Geräte-Daten

- **Gerätebezeichnung**

  Vergabe einer individuellen Bezeichnung für das Gerät.

- **Geräteadresse**

  Einstellung der Adresse (1-30) des Reglers bei Betrieb mit der Kommunikationssoftware APT-COM™.

Alle weiteren Angaben dieses Menüs haben nur Relevanz für den Service.

Kontrast

Ohne Funktion.

Display Abschaltung

- **Abschaltereignis**

  Einstellung „Wartezeit“ nicht verändern.

- **Wartezeit**

  Nach der hier eingegebenen Zeit schaltet sich das Display nach manueller Aktivierung automatisch wieder ab, sofern der aktuelle Zeitpunkt außerhalb der im Menü „Dauerbetrieb“ definierten Betriebszeit liegt.

Dauerbetrieb

Eingabe der Betriebszeit für den Bildschirm. Außerhalb dieser Betriebszeit ist der Bildschirm abgeschaltet. Er wird bei Drücken einer beliebigen Taste wieder aktiviert. Wenn der aktuelle Zeitpunkt außerhalb der im definierten Betriebszeit liegt, schaltet sich das Display automatisch nach der „Wartezeit“ (eingegeben im Menü „Display Abschaltung“) wieder ab.

Benutzer-Ebene

Wechseln Sie nach Eingabe eines Passwortes zum Menü Benutzer-Ebene (Kap. 6.4). Werkseinstellung des Passwortes ist +00001. Das Passwort („Benutzer-Code“) kann in der Benutzer-Ebene individuell geändert werden.

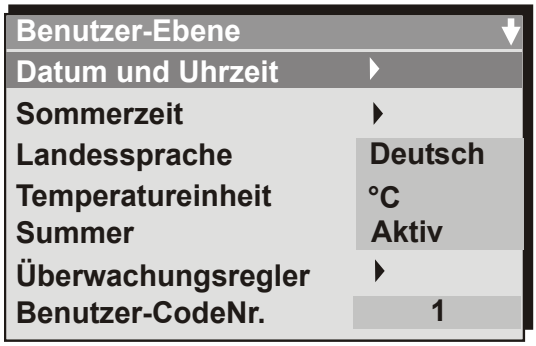
Überwach. Regl. Soll

Die Einstellung der Toleranzgrenze des Überwachungsreglers (Kap. 12.2) wird angezeigt. Sie kann hier nicht verändert werden.

Überwach. Regl. Ist.

Das Messergebnis des Überwachungsreglers (Kap. 12.2) wird angezeigt. Dieser vergleicht das Messergebnis eines zweiten unabhängigen Temperatursensors mit der eingegebenen Toleranzgrenze.

6.4 Einstellungen im Menü „Benutzer-Ebene“



Datum und Uhrzeit

Eingabe des aktuellen Datums und der Uhrzeit, damit die Aufzeichnungen des Schreibers den richtigen Zeitbezug erhalten. Diese Daten werden in der Linienschreiberansicht des Reglers dargestellt und bleiben bei Stromausfall erhalten.

Sommerzeit

Während der Sommerzeit ist die interne Uhr um eine Stunde vorgestellt.

Umschaltung

- **Abgeschaltet:** Keine Sommerzeit-Umstellung
- **Zeitangabe:** Beginn und Ende der Sommerzeit individuell einstellen
- **Automatisch:** Sommerzeitregelung für Mitteleuropa (MEZ) (Sommerzeit vom letzten Sonntag im März bis zum letzten Sonntag im Oktober)

Landessprache

Auswahl der Menüsprache Deutsch, Englisch oder Französisch.

Temperatureinheit

☞	Temperatureinheit NICHT von °C auf °F umstellen.

Summer

- **Inaktiv:** Kein akustisches Signal bei Alarmereignissen (Kap. 13).
- **Aktiv:** Akustisches Signal bei Alarmereignissen (Kap. 13).

Überwachungsregler

Eingabe einer Toleranzgrenze des Überwachungsreglers für Temperaturüberschreitungen. Einstellung siehe Kap. 12.2.

Benutzer-Code Nr.

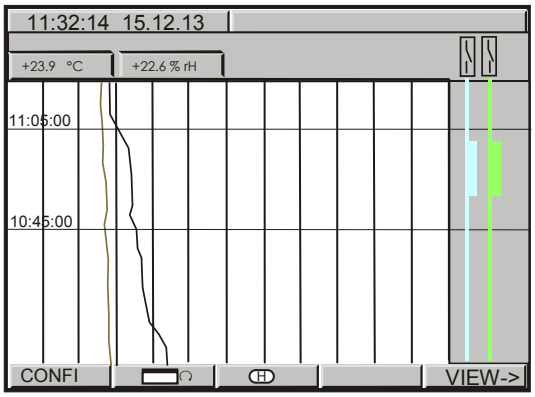
Änderung des Passwortes („Benutzer-Code“) für den Zugang zum Menü „Benutzer-Daten“. Werkseitige Einstellung: +00001.

☞	Merken Sie sich Änderungen des Benutzer-Codes gut. Ohne Benutzercode ist kein Zugang zu diesem Menü mehr möglich.

7. Grafische Darstellung des Messwert-Verlaufs (Linienschreiber-funktion)

In dieser einem Linienschreiber nachempfundenen Darstellung lassen sich im Zeitraum der Aufzeichnung für beliebige Zeitpunkte die zugehörigen Messdaten abrufen.

Normalanzeige Linienschreiberfunktion:



Links oben Anzeige des aktuellen Datums und der Uhrzeit.

Darunter Anzeige und grafische Darstellung der aktuellen Werte von Temperatur [°C] und Feuchte [% r.F.]

Skalierung:

MKF: Temperatur: -50 °C bis +200 °C

MKFT: Temperatur: -100 °C bis +200 °C

Feuchte: 0% r.F. bis 100 %r.F.

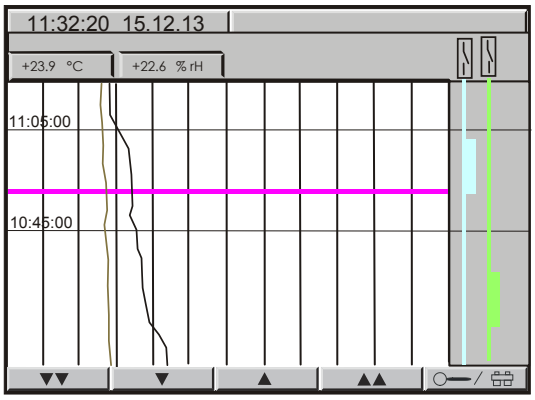
Mit der Taste lassen sich verschiedene Varianten der Darstellung wählen.

Je nach voreingestellter Auswahl wird die Taste evt. erst jetzt sichtbar.

Das Ansprechen des Über- oder Untertemperaturschutzes (Option, Kap. 12.3) wird am rechten Rand des Displays als blaue verstärkte Linie dargestellt.

Ein aktiver Betauungsschutz wird am rechten Rand des Displays als grüne verstärkte Linie dargestellt.

Historiendarstellung mit Cursor:



Taste = History drücken. Es erscheint eine rosafarbene Linie, die als Cursor den Auswahlzeitpunkt darstellt. Sie können damit die gespeicherten Messwerte eines bestimmten Zeitpunktes abrufen.

Links oben Anzeige des Datums und der Uhrzeit der Cursorposition.

Darunter Anzeige und grafische Darstellung der diesem Zeitpunkt zugeordneten Messwerte von Temperatur und Feuchte.

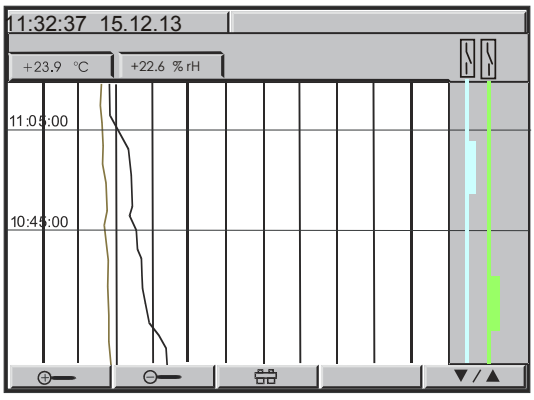
Mit den Pfeiltasten lässt sich die Cursorlinie scrollen.

Einzelpfeile: Feinjustierung.

Doppelpfeile: Bildschirmweise blättern.

Taste . drücken: Zoom-Darstellung:

Historiendarstellung-Zoom:

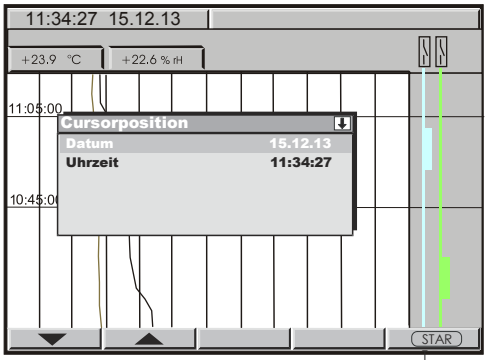


Lupen-Tasten : Zoom vor und zurück (Verkürzung oder Verlängerung des dargestellten Zeitraums).

Auswahltaste : zurück zur vorherigen Ansicht.

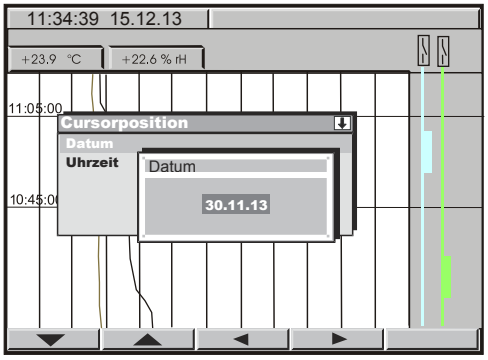
Sie können den Cursorzeitpunkt auch direkt numerisch eingeben.

Historiendarstellung: Sprung zu einem beliebigen Zeitpunkt:



Taste [⌂] drücken: Es erscheint das Fenster „Cursorposition“ zur Eingabe von Datum und Uhrzeit.

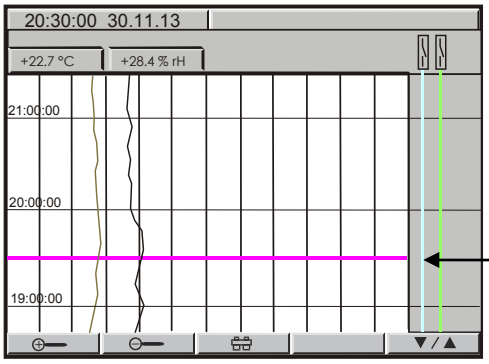
Mit den Pfeiltasten zwischen Datum und Uhrzeit wählen und mit ENTER bestätigen.



Eingabe des gewünschten Zeitpunktes mit Pfeiltasten. Bestätigen mit ENTER.

Taste [START] drücken.

Historiendarstellung des gewünschten Zeitpunktes:



Links oben Anzeige des Datums und der Uhrzeit der gewählten Cursorposition.

Darunter Anzeige und grafische Darstellung des Temperatur- und des Feuchtewertes zu diesem Zeitpunkt.

Die Cursorlinie erscheint zum gewählten Zeitpunkt in der Grafik.

Die Darstellbarkeit hängt vom eingestellten Speicherintervall ab. Je enger die gespeicherten Messpunkte liegen, desto präziser, aber auch kürzer ist der dokumentierte Zeitraum, vgl. die folgende Tabelle:

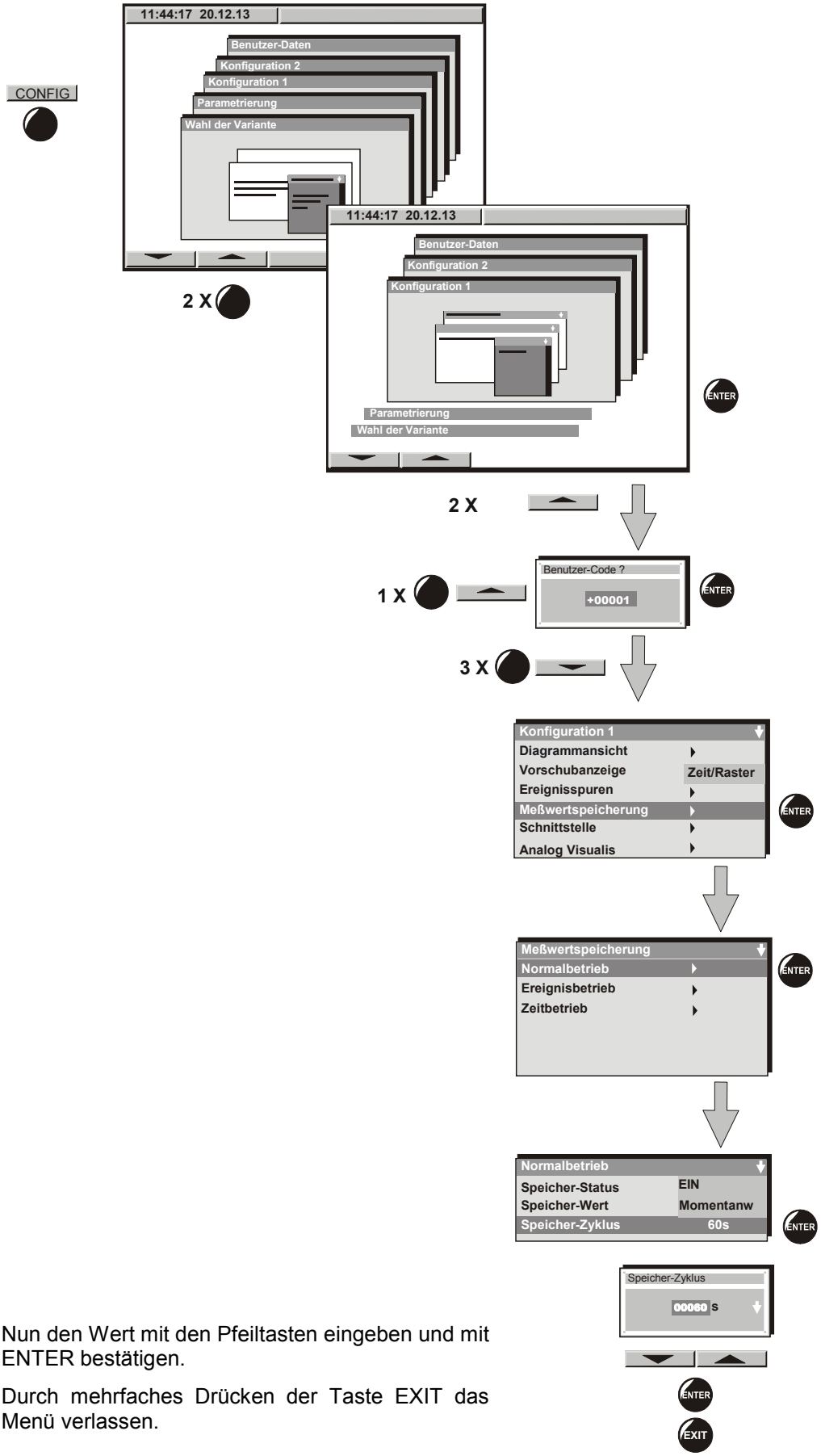
Messintervall	Zeitraum gespeicherter Messwerte	
	(Stunden)	(Tage)
5 sec	60	2,5
10 sec	120	5
1 min	720	30
5 min	3600	150
10 min	7200	300

VORSICHT

Durch Neueinstellung des Speicherintervalls wird der Messwertspeicher gelöscht. Gefahr von Informationsverlust.

➢ Ändern Sie das Speicherintervall NUR dann, wenn die bis dahin aufgezeichneten Daten nicht mehr benötigt werden.

7.1 Einstellung des Messintervalls



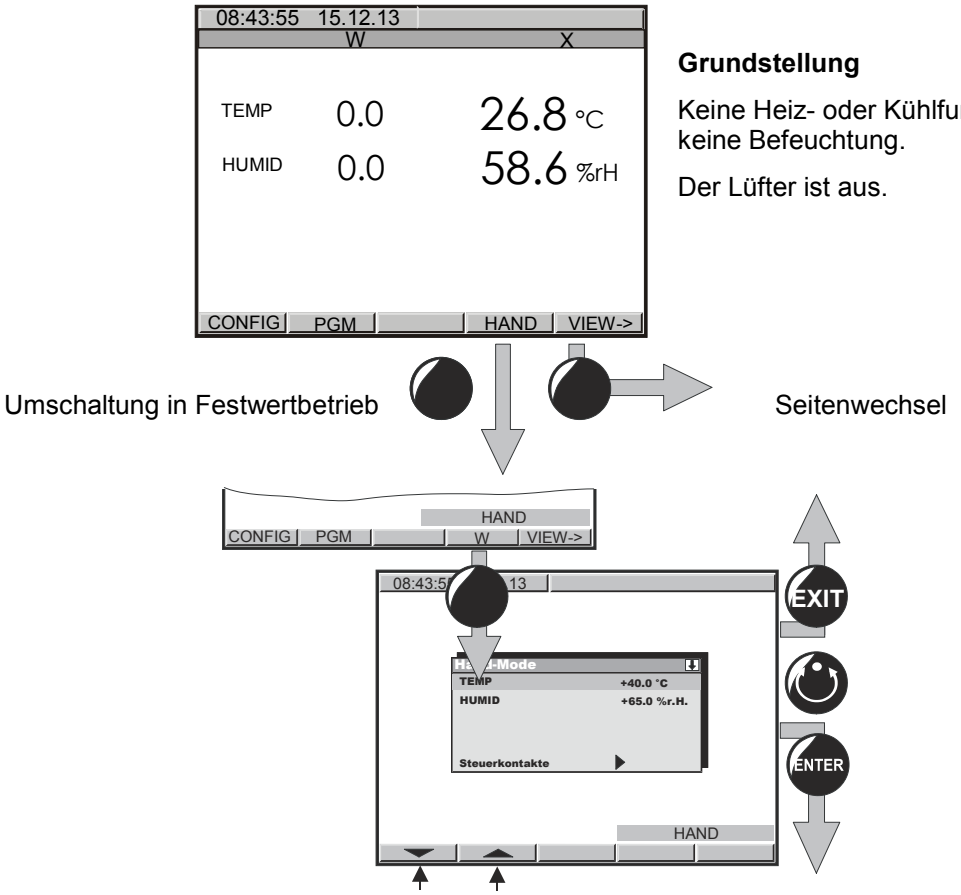
Nun den Wert mit den Pfeiltasten eingeben und mit ENTER bestätigen.

Durch mehrfaches Drücken der Taste EXIT das Menü verlassen.

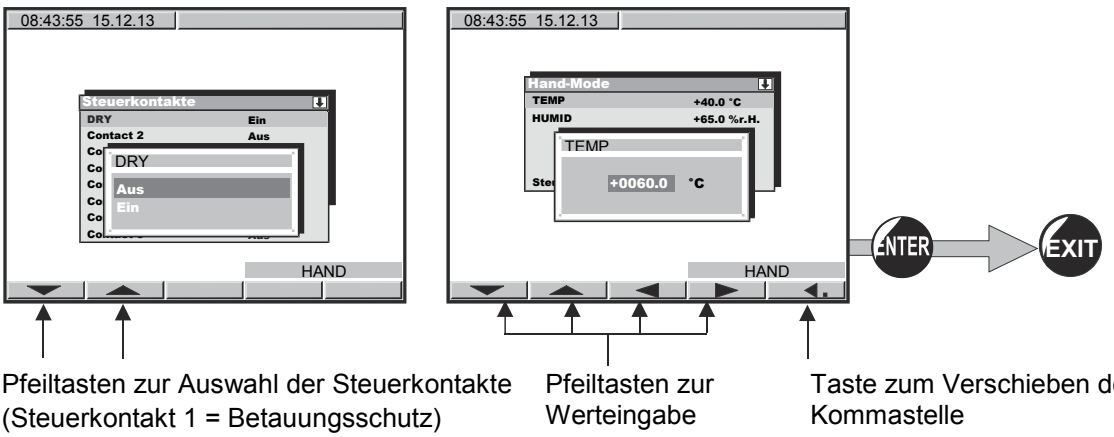
8. Festwertbetrieb

In der Betriebsart Festwertbetrieb (HAND) können Sie einen Temperatursollwert, einen Feuchtesollwert, sowie den Schaltzustand von bis zu 8 Steuerkontakten einstellen. Steuerkontakt 1 dient zum Schalten des Betauungsschutzes (Kap. 10). Steuerkontakte 2 bis 5 dienen zum Schalten beliebiger Geräte an potenzialfreien Ausgängen (DIN-Buchsen (11) und (12), Kap. 11). Mit Steuerkontakt 8 wird der Druckluftrockner freigegeben (Option, Kap. 16.7). Die übrigen Steuerkontakte sind ohne Funktion. Alle Einstellungen bleiben für die Betriebsart Festwertbetrieb (HAND) bis zur nächsten manuellen Änderung erhalten. Das gilt auch nach Abschalten des Gerätes und dem Wechsel in die Betriebsarten Grundstellung und Programmbetrieb (AUTO).

8.1 Sollwerteingabe



Mit Pfeiltasten wechseln zwischen Temperatur-Sollwert, Feuchte-Sollwert und Steuerkontakten.



	Tastaturverriegelung über Schlüsselschalter (Option, Kap. 16.5) zur Sollwerteingabe entriegeln.

Bereiche:

Temperatur MKF	Einstellbereich (Bereich -50 °C bis -40 °C nicht für Betrieb vorgesehen)	-50 °C bis +180 °C
	Regelbereich ohne Feuchte	-40 ºC bis +180 ºC
	Regelbereich im Klimabetrieb	+10 °C bis +95 °C
	Regelbereich im Klimabetrieb mit Option Drucklufttrockner	0 °C bis +95 °C
Temperatur MKFT	Einstellbereich (Bereich -80 °C bis -70 °C nicht für Betrieb vorgesehen)	-80 °C bis +180 °C
	Regelbereich ohne Feuchte	-70 ºC bis +180 ºC
	Regelbereich im Klimabetrieb	+10 °C bis +95 °C
	Regelbereich im Klimabetrieb mit Option Drucklufttrockner	0 °C bis +95 °C
Feuchte	Einstellbereich	0% r.F. bis 100 % r.F.
	Regelbereich	10 % r.F. bis 98 % r.F.
	Regelbereich mit Option Drucklufttrockner	5 % r.F. bis 98% r.F.
	Mögliche Kombinationen von Temperatur- und Feuchtewerten ohne Kondensation siehe Temperatur- und Feuchtediagramm in Kap. 14. Außerhalb des dort angegebenen Regelbereichs für Temperatur und Feuchte wird das Feuchtesystem automatisch abgeschaltet. Durch Eingabe eines Feuchtesollwertes von 0 % r.F. besteht die Möglichkeit, die Feuchte komplett auszuschalten und so höhere Temperaturänderungs-Geschwindigkeiten zu erreichen.	

Regelbare Temperatur-Feuchte Kombinationen gemäß Temperatur-Feuchte Diagramm (Kap. 14).

Bei der Sollwertart „**Grenzwert**“ muss der Überwachungsregler (Kap. 12.2) nach jeder Änderung des Temperatursollwertes neu eingestellt werden. Sollwert des Überwachungsreglers ca. 10 °C höher als den Temperatursollwert des Reglers einstellen.

Wir empfehlen den Einsatz der Tastaturverriegelung (Option, Kap. 16.5) während des Betriebs.

Bei der Option Über-/Untertemperatursicherung (Kap. 12.3) überprüfen Sie zusätzlich die dort eingegebenen Temperaturgrenzen und passen Sie sie ggf. an.

Im Festwertbetrieb (HAND) kann kein Programm gestartet werden. Sie können einen Sollwert für die Temperatur und einen Sollwert für die Feuchte vorgeben. Beide Istwerte werden auf die Sollwerte ausgeregelt.

Wenn Sie im Festwertbetrieb (HAND) die EXIT-Taste drücken, wechselt der Regler in die Betriebsart Grundstellung. Die im Festwertbetrieb eingegebenen Sollwerte bleiben gespeichert.

Wird im Festwertbetrieb versehentlich die EXIT-Taste gedrückt, so wechselt der Regler in Grundstellung. Die eingegebenen Sollwerte werden dann nicht mehr ausgeregelt.

Wir empfehlen den Einsatz der Tastaturverriegelung (Option, Kap. 16.5) während des Betriebs.

Zur Eingabe eines negativen Sollwertes erst den numerischen Wert und dann das negative Vorzeichen (-) eingeben.

Bei Betrieb ohne Feuchte (Feuchteschalter (4) AUS) muss im Festwertbetrieb der Feuchtesollwert auf 0 % r.F. gesetzt werden, um Alarmmeldungen (bei Abweichung der Feuchte von mehr als +/- 5% vom Sollwert) zu vermeiden.

8.2 Verhalten nach Netzausfall im Festwertbetrieb

Im Festwertbetrieb wird nach Wiederkehr der Spannungsversorgung der Status wie vor dem Netzausfall hergestellt. Die eingestellten Sollwerte werden wieder ausgeregelt, die Schaltzustände der Steuerkontakte werden beibehalten. In der Ereignisliste ist der Netzausfall protokolliert. Es erfolgt keine Warnmeldung, dass ein Netzausfall stattgefunden hat.

9. Programmbetrieb

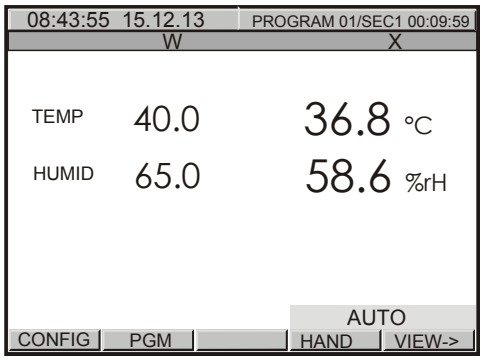
Der 2-Kanal-Programmregler MB1 ermöglicht, Temperatur- und Feuchtezyklen zu programmieren. Er bietet 25 Programmspeicherplätze mit jeweils 100 Programmabschnitten. Die maximale Zahl der Programmabschnitte aller Programme ist 500. Eine Verknüpfung mehrerer Programme ist nicht möglich.

Für jeden Programmabschnitt können ein Temperatursollwert, ein Feuchtesollwert sowie der Schaltzustand von bis zu 8 Steuerkontakten eingestellt werden. Steuerkontakt 1 dient zum Schalten des Betauungsschutzes (Kap. 10). Steuerkontakte 2 bis 5 dienen zum Schalten beliebiger Geräte an potenzialfreien Ausgängen (DIN-Buchsen (11) und (12), Kap. 11). Mit Steuerkontakt 8 wird der Drucklufttrockner freigegeben (Option, Kap. 16.7). Die übrigen Steuerkontakte sind ohne Funktion.

Die Programmierung kann direkt über die Tastatur des Reglers oder grafisch am PC über die speziell von BINDER entwickelte Software APT-COM™ 3 DataControlSystem (Option, Kap. 16.1) erfolgen.

9.1 Übersicht Menü geführte Programmeingabe

Bildschirmansicht in Grundstellung



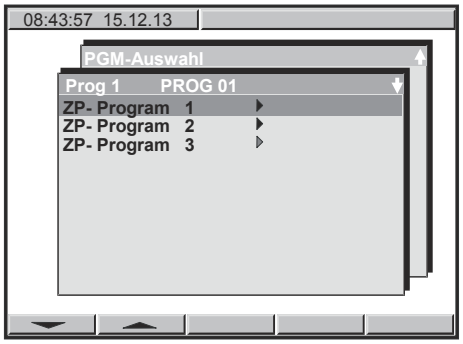
Drücken Sie die Taste PGM. Die Ansicht **Programmauswahl** erscheint.

Programmwahl mit Pfeiltasten, Bestätigung mit ENTER.

Der folgende Bildschirm dient der Auswahl des **Unterprogramms**:

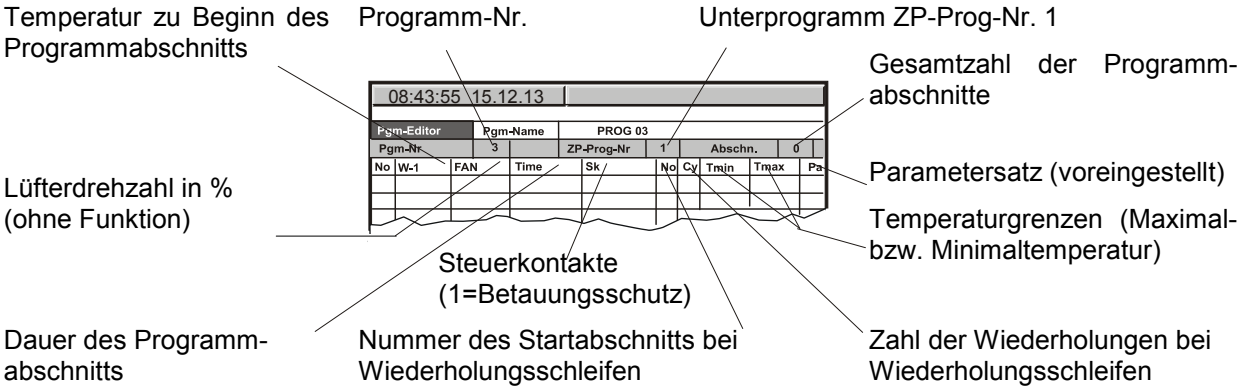
ZP-Programm 1	**Eingabe der Temperaturwerte und der Schaltzustände der Steuerkontakte**
ZP-Programm 2	**Eingabe der Feuchtewerte**
ZP-Programm 3	ohne Funktion

9.2 Eingabe der Temperaturwerte und der Schaltzustände der Steuerkontakte



Auswahl von „**ZP-Programm 1**“, Bestätigung mit ENTER.

Eine zunächst leere **Programmtabelle** zur Eingabe des Temperaturprogramms erscheint.



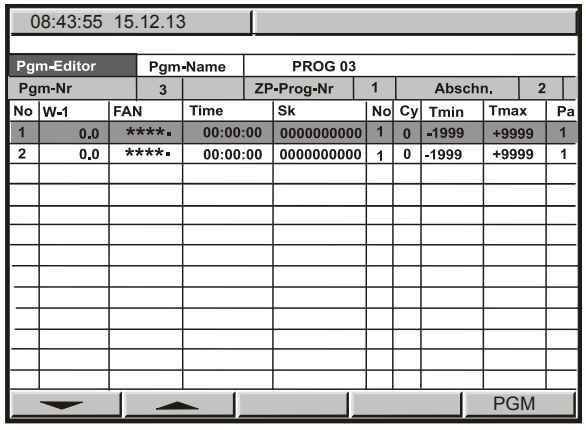
In diese Tabelle können die **Programmabschnitte** eingetragen werden.

Drücken Sie die Taste PGM. Ein Abfragebildschirm zur Eingabe bzw. Entfernung von Programmabschnitten erscheint.

In dieser Ansicht lassen sich neue Programmzeilen einfügen oder löschen:

neu	Zeilen werden in der Tabelle unten angefügt
einfügen	Weitere Zeilen werden oberhalb der jeweils markierten Zeile eingefügt
löschen	Einzelne, zuvor markierte Programmzeilen werden gelöscht.

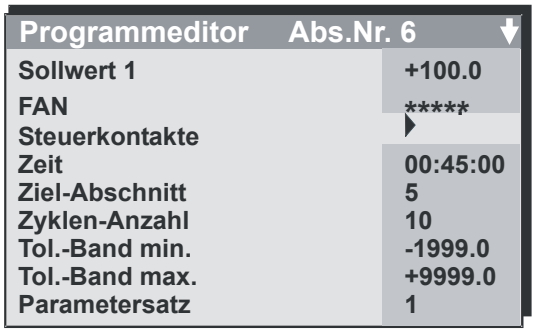
Sie können eine beliebige Anzahl von Zeilen, d.h. von Programmabschnitten, erstellen und diesen anschließend Werte zuweisen. Es ist jederzeit möglich, weitere Zeilen nachträglich einzufügen oder zu entfernen.



Um Werte in eine Zeile eintragen zu können, muss die betreffende Zeile markiert werden.

Nach Drücken der ENTER-Taste erscheint der **Programmeditor**.

Hier können die Werte des ausgewählten Programmabschnitts eingetragen werden.



Sollwert 1	Temperatur zu Beginn des Programmabschnitts
FAN	Lüfterdrehzahl in % (ohne Funktion)
Steuerkontakte	Steuerkontakte An/Aus (Kap. 10, 11 und 16.7)
Zeit	Zeitdauer des Programmabschnitts
Ziel-Abschnitt	Nr. des Startabschnitts bei Wiederholungsschleifen
Zyklen-Anzahl	Zahl der Wiederholungen bei Wiederholungsschleifen
Tol.-Band min.	Temperaturgrenzen (Maximal- bzw. Minimaltemperatur) **(bei Überschreitung vorläufiger Programmhalt)**
Tol.-Band max.	
Parametersatz	Voreingestellter Wert (NICHT verändern!)

Auswahl der einzugebenden Parameter mit Pfeiltasten, Bestätigung mit ENTER.

Werteingabe anschließend mit Pfeiltasten, Bestätigung mit ENTER.

	Zur Eingabe eines negativen Sollwertes erst den numerischen Wert und dann das negative Vorzeichen (-) eingeben.

	Bei der Sollwertart „**Grenzwert**“ muss der Überwachungsregler (Kap. 12.2) an den höchsten Temperatursollwert des aktuell verwendeten Programms angepasst sein. Er muss somit für jedes Temperaturprogramm überprüft und ggf. neu eingestellt werden. Sollwert des Überwachungsreglers ca. 10 °C höher als den Temperatursollwert des Reglers einstellen.

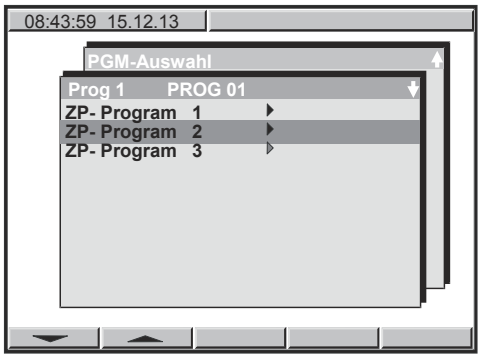
	Bei der Option Über-/Untertemperatursicherung (Kap. 12.3) müssen die eingegebenen Temperaturlimits überprüft und ggf. eingestellt werden.

Verhalten nach Programmende:

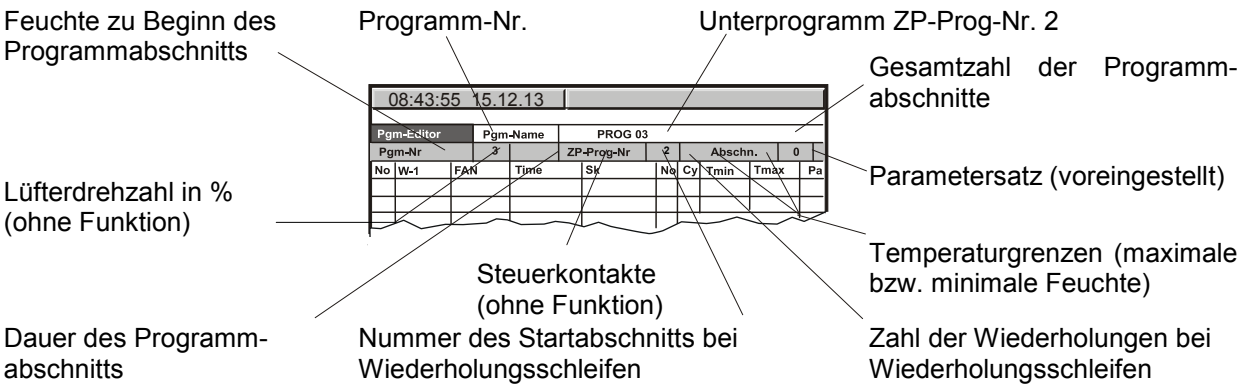
Der Regler schaltet in Grundstellung. Heizung, Kühlung und Befeuchtung sind inaktiv, das Gerät nimmt allmählich Umgebungstemperatur an.

Der Lüfter ist aus. Die Schaltzustände der Steuerkontakte stehen auf Aus.

9.3 Eingabe der Feuchtewerte



Nach Auswahl von „**ZP-Programm 2**“ und Bestätigung mit ENTER erscheint eine zunächst leere **Programmtabelle** zur Eingabe des Feuchteprogramms.



Das weitere Vorgehen entspricht der Eingabe der Temperaturwerte (Kap. 9.2).

	Durch Eingabe eines Feuchtesollwertes von 0 % r.F. ergibt sich die Möglichkeit, in bestimmten Programmsegmenten die Feuchte komplett auszuschalten und so höhere Temperaturänderungsgeschwindigkeiten zu erreichen.

Zeitablauf der Unterprogramme

Beide Unterprogramme (ZP-Programm 1 und ZP-Programm 2) laufen bei Start des jeweiligen Programms zeitsynchron ab. Beide Unterprogramme sollten die gleiche Gesamtdauer haben, da jedes Unterprogramm nach Ablauf inaktiv wird (d.h. keine Heizung oder Kühlung, Schaltzustände der Steuerkontakte auf Aus, Lüfter aus nach Ablauf von ZP-Programm 1, keine Befeuchtung nach Ablauf von ZP-Programm 2). Nach Ablauf des Gesamtprogramms schaltet der Regler in Grundstellung. Temperatur und Feuchte nehmen allmählich Umgebungsbedingungen an.

Verhalten nach Programmende:

Der Regler schaltet in Grundstellung. Heizung, Kühlung und Befeuchtung sind inaktiv, das Gerät nimmt allmählich Umgebungstemperatur an.

Der Lüfter ist aus. Die Schaltzustände der Steuerkontakte stehen auf Aus.

9.4 Unterscheidung Sollwertrampe und Sollwertsprung

Sollwerte beziehen sich immer auf den Beginn eines Programmabschnitts, d.h. zu Beginn jedes Programmabschnitts wird der eingetragene Sollwert eingestellt bzw. erreicht. Im Laufe der Abschnittszeit erfolgt ein Temperatur- bzw. Feuchte-Übergang zum Anfangssollwert des folgenden Abschnitts.

Durch entsprechende Zeitgestaltung der Programmabschnitte sind alle Arten von Temperatur- bzw. Feuchte-Übergängen einstellbar:

- **Allmähliche Übergänge „Sollwertrampe“ der Temperatur bzw. Feuchte**

  Die Änderung des Sollwertes erfolgt allmählich von einem Sollwert zu dem des nächsten Programmabschnittes in der hierzu eingegebenen Zeit. Der Istwert (X) der Temperatur bzw. Feuchte folgt zu jedem Zeitpunkt dem sich ständig ändernden Sollwert (W).

- **Programmabschnitte mit konstanter Temperatur bzw. Feuchte**

  Die Anfangswerte zweier aufeinander folgender Programmsegmente sind gleich, dadurch wird die Temperatur bzw. Feuchte für die gesamte Dauer des ersten Programmabschnittes konstant gehalten.

- **Sprunghafte Übergänge „Sollwertsprung“ der Temperatur bzw. Feuchte**

  Sprünge sind Übergänge der Temperatur bzw. Feuchte (Rampen), die in sehr kurzer Zeit erfolgen. Auf zwei Abschnitte mit identischem Sollwert folgt ein weiterer mit neuer Zieltemperatur bzw. Zielfeuchte. Wird dabei die Dauer des zweiten Abschnittes sehr kurz eingegeben (minimal einstellbar ist 1 Sekunde), so vollzieht sich der Temperatur- bzw. Feuchtewechsel sprunghaft in der kürzestmöglichen Zeit.

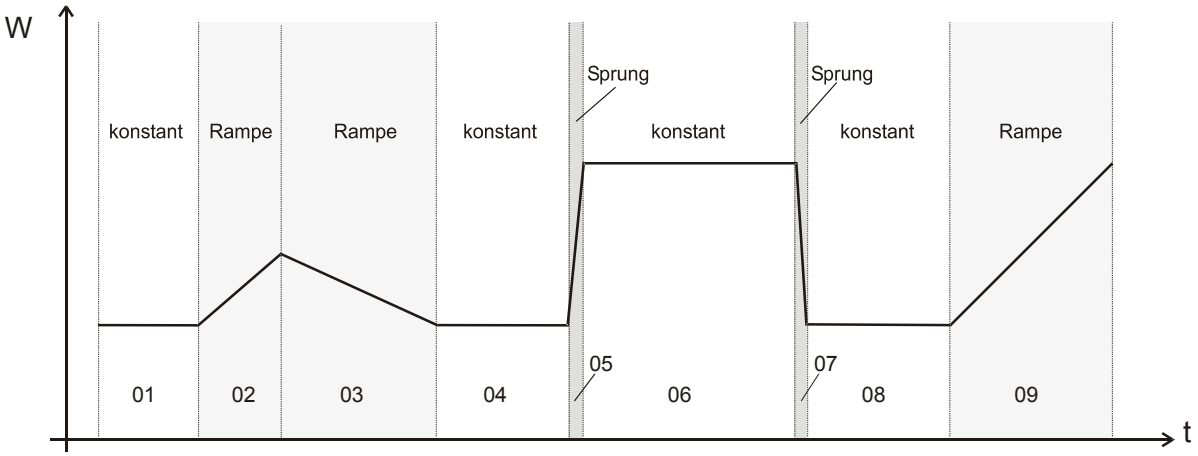


Abbildung 17: Gestaltungsmöglichkeiten von Temperatur- bzw. Feuchte-Übergängen

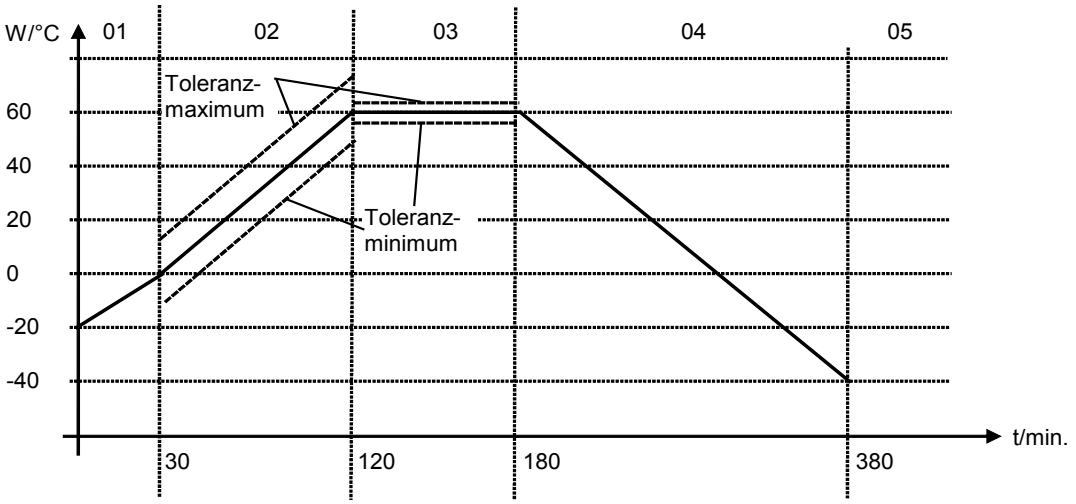
Das folgende Kapitel zeigt Programmierbeispiele für Sollwertrampe und Sollwertsprung.

9.5 Programmeingabe als Sollwertrampe oder Sollwertsprung

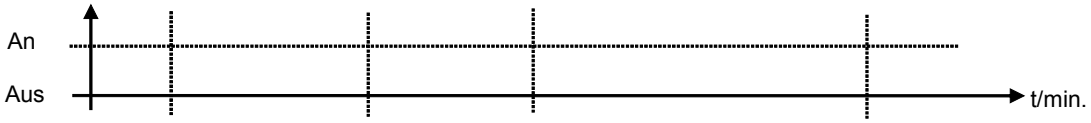
Um eine fehlerhafte Programmierung zu vermeiden, empfehlen wir, das Temperaturprofil und das Feuchteprofil aufzuzeichnen (Vorlagen in Kap. 9.11 und 9.12) und die Werte in eine Tabelle einzutragen (Vorlagen in Kapitel 9.13 und 9.14).

Die 8 Steuerkontakte des Reglers können für jeden Programmabschnitt aktiviert bzw. deaktiviert werden. Steuerkontakt 1 dient zum Schalten des Betauungsschutzes (Kap. 10). Steuerkontakte 2 bis 5 dienen zum Schalten beliebiger Geräte an potenzialfreien Ausgängen (DIN-Buchsen (11) und (12), Kap. 11). Mit Steuerkontakt 8 wird der Drucklufttrockner freigegeben (Option, Kap. 16.7). Die übrigen Steuerkontakte sind ohne Funktion.

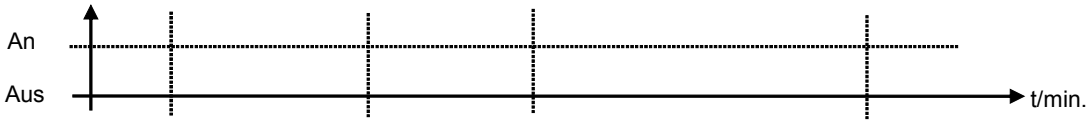
Programmeingabe als Sollwertrampe (Beispiel für ein Temperaturprogramm)



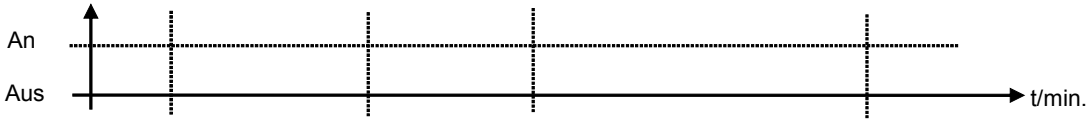
Steuerkontakt 1 = Betauungsschutz



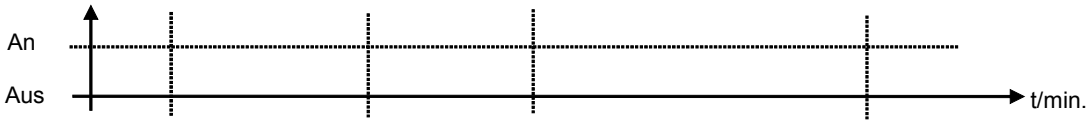
Steuerkontakt 2



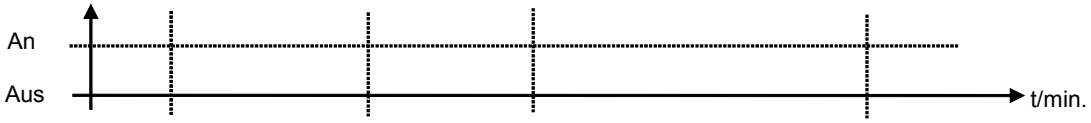
Steuerkontakt 3



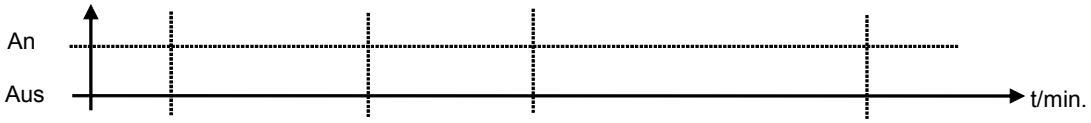
Steuerkontakt 4



Steuerkontakt 5



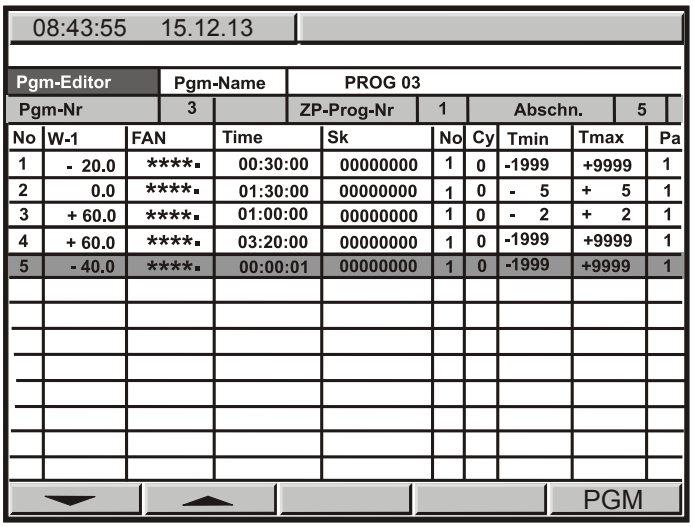
Steuerkontakt 8



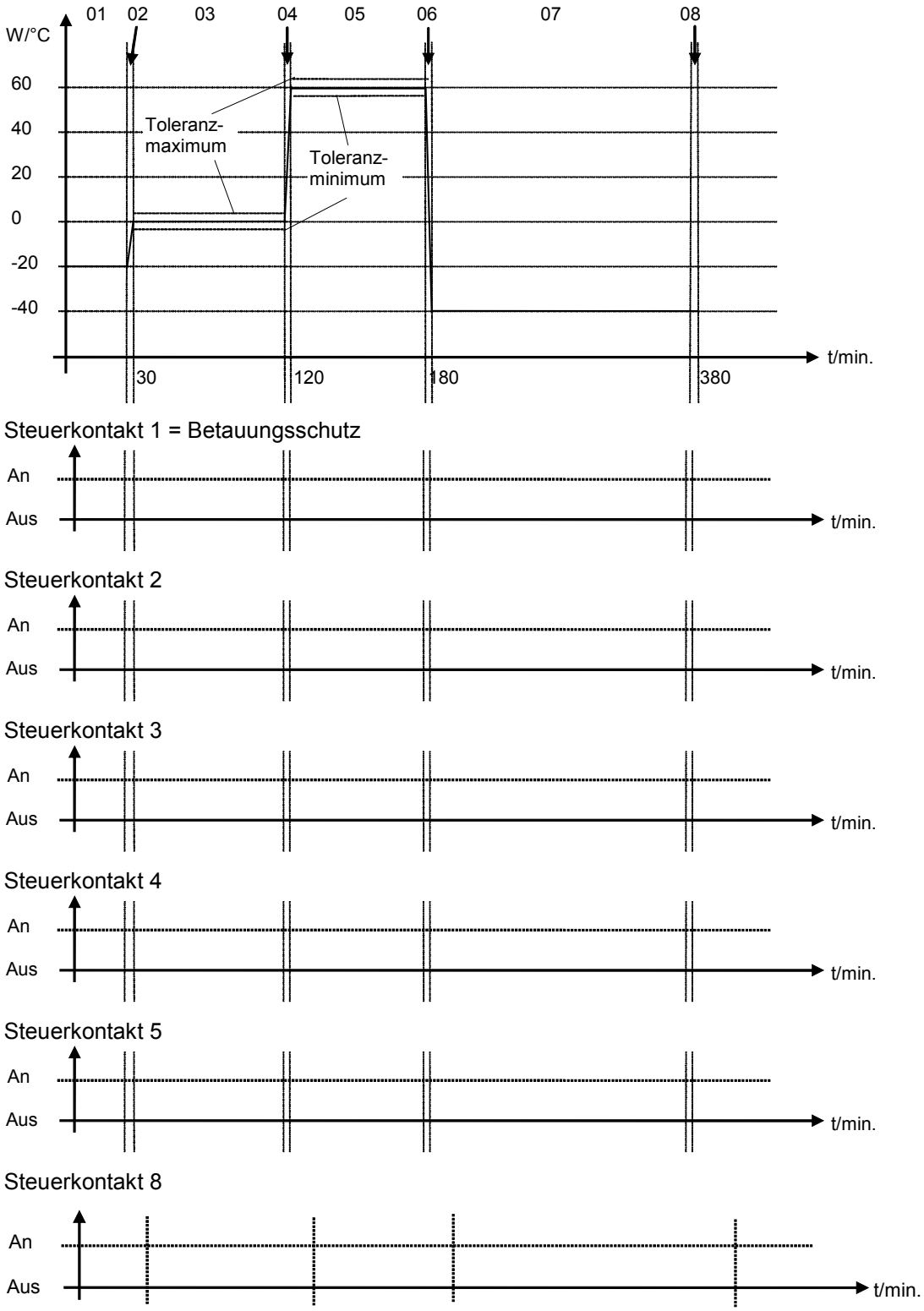
Programmtabelle zur Grafik:

Abschnitt No.	Sollwert Temp. W-1	Lüfter FAN	Abschnitts-dauer Time	Steuerkontakte Sk								Ziel-abschnitt No	Zyklen-Anzahl Cy	Tol.-Min. Tmin	Tol.-Max. Tmax
				8	7	6	5	4	3	2	1				
01	-20	****.	00:30:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-1999	+9999
02	0	****.	01:30:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-5	+5
03	60	****.	01:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-2	+2
04	60	****.	03:20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-1999	+9999
05	-40	****.	00:00:01	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-1999	+9999

Tragen Sie diese Daten nun in die Programmtabelle eines der 25 Programmplätze des Reglers MB1 ein:



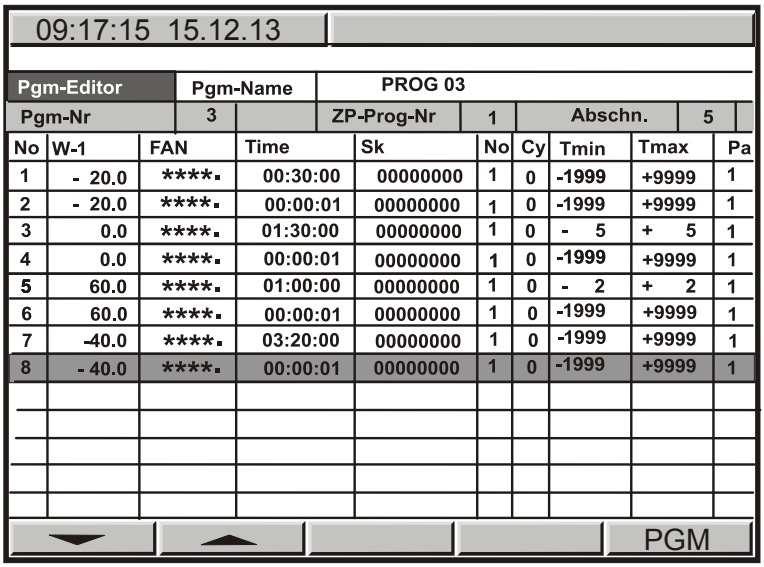
Programmeingabe als Sollwertsprung (Beispiel für ein Temperaturprogramm)



Programmtabelle zur Grafik:

Abschnitt No.	Sollwert Temp. W-1	Lüfter FAN	Abschnitts-dauer Time	Steuerkontakte Sk								Zielab-schnitt No	Zyklen-Anzahl Cy	Tol.-Min. Tmin	Tol.-Max. Tmax
				8	7	6	5	4	3	2	1				
01	-20	****.	00:30:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-1999	+9999
02	-20	****.	00:00:01	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-1999	+9999
03	0	****.	01:30:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-5	+5
04	0	****.	00:00:01	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-1999	+9999
05	60	****.	01:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-2	+2
06	60	****.	00:00:01	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-1999	+9999
07	-40	****.	03:20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-1999	+9999
08	-40	****.	00:00:01	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-1999	+9999

Tragen Sie diese Daten nun in die Programmtabelle eines der 25 Programmplätze des Reglers MB1 ein:



	In der Sprungphase KEINE Toleranzgrenzen programmieren, um die maximale Aufheiz-, Abkühl- und Befeuchtungsgeschwindigkeit zu ermöglichen.

9.6 Hinweise für die Programmierung aller Arten von Temperatur- und Feuchte-Übergängen

- Der Endwert des gewünschten Zyklus muss durch Anhängen eines zusätzlichen Abschnitts mit mind. einer Sekunde Abschnittsdauer programmiert werden (in den Beispielen die Abschnitte 05 bei Sollwertrampe bzw. 08 bei Sollwertsprung). Andernfalls bricht das Programm einen Zeitabschnitt zu früh ab, da die Programmzeile unvollständig ist.
- **Programmunterbrechung (Pausenfunktion):** Drücken Sie die Taste "HAND", um das Programm anzuhalten. In der Haltezeit wird auf die Sollwerte des gerade erreichten Programmabschnitts geregelt. Während dieser Unterbrechung des Programmverlaufs zeigt der Bildschirm rechts unten AUTO HAND anstelle AUTO (Programmbetrieb). Dieser Zustand dauert solange an, bis die EXIT Taste gedrückt wird, dann läuft das Programm weiter. Wenn Sie das angehaltene Programm abbrechen möchten, drücken Sie 5 Sek. die AUTOMATIK Taste.
- **Toleranzbandfunktion:** Ist das Toleranzminimum auf z.B. -5 und das Toleranzmaximum auf +5 eingestellt, wird das Programm angehalten, sobald der Istwert 5 °C bzw. 5 % r.F. oder mehr vom Sollwert abweicht. In der Haltezeit wird auf die Sollwerte des gerade erreichten Programmabschnitts geregelt. Während dieser Unterbrechung des Programmverlaufs zeigt der Bildschirm rechts unten AUTO HAND anstelle AUTO (Programmbetrieb). In jedem Abschnitt lassen sich andere Werte für das Toleranzmaximum und Toleranzminimum eingeben. Liegt die Temperatur bzw. Feuchte wieder im eingestellten Toleranzbereich, wird das Programm automatisch fortgesetzt, und der Hinweis AUTOHAND verschwindet wieder. Wenn Sie das angehaltene Programm abbrechen möchten, drücken Sie 5 Sek. die AUTOMATIK Taste.

	Die Programmierung von Toleranzen kann die Programmlaufzeit verlängern.

  Die Zahl -1999 für das Toleranzminimum bedeutet “-∞“ und die Zahl 9999 für das Toleranzmaximum bedeutet “+ ∞“. Durch Eingabe dieser Zahlen kann niemals eine Programmunterbrechung erfolgen.

  Bei Verlassen des Toleranzbandes in einem Unterprogramm wird der Zeitablauf des gesamten Programms, also beider Unterprogramme, angehalten.

  In einer Sprungphase sollten **keine** Toleranzgrenzen programmiert werden, um die maximale Aufheiz-, Abkühl- und Befeuchtungsgeschwindigkeit zu ermöglichen.
- Die Grundeinstellung ****.* der Lüfterdrehzahl bedeutet maximale Drehzahl 100 %. Dieser Wert kann nicht verändert werden.
- Die Programmierung bleibt auch nach Stromausfall und nach Abschalten des Gerätes erhalten.
- Im Speicher des Reglers können max. 25 Programme gespeichert werden. Jedes Programm darf 100 Abschnitte nicht überschreiten. Eine Verknüpfung von mehreren Programmen ist nicht möglich. Die Speicherkapazität aller Programmplätze zusammen ist auf 500 Abschnitte begrenzt.
- Nach Programmende schaltet der Regler in Grundstellung.
- Laufender Programmbetrieb (Anzeige AUTO): Wird versehentlich die EXIT- oder AUTOMATIK Taste gedrückt, so schaltet der Regler in Grundstellung. Die Programmsollwerte werden dann nicht mehr ausgeregelt.
- Angehaltener Programmbetrieb bei Pausenfunktion (Anzeige AUTO HAND): Wird die EXIT Taste gedrückt, dann läuft das Programm weiter. Die ENTER Taste ist ohne Funktion. Um das Programm abzubrechen, drücken Sie 5 Sek. die AUTOMATIK Taste..
- Angehaltener Programmbetrieb bei Toleranzbandfunktion (Anzeige AUTO HAND): EXIT- und ENTER Taste sind ohne Funktion. Um das Programm abzubrechen, drücken Sie 5 Sek. die AUTOMATIK Taste.

Allgemeiner Hinweis:

Der Regler MB1 zeigt mehr Menüpunkte, als in der Anleitung beschrieben sind. Diese sind Passwort geschützt, da sie nur Service-relevant sind, d.h. die Inhalte dürfen vom Anwender nicht verändert werden. Zugriff auf diese Menüpunkte nur durch BINDER autorisierten Service.

9.7 Wiederholung von Programmabschnitten

Das Programmbeispiel Temperatur-Sollwertrampe aus Abschnitt 9.5 wird verwendet. Die grau markierten Abschnitte 02 und 03 sollen z.B. 30-mal wiederholt werden.

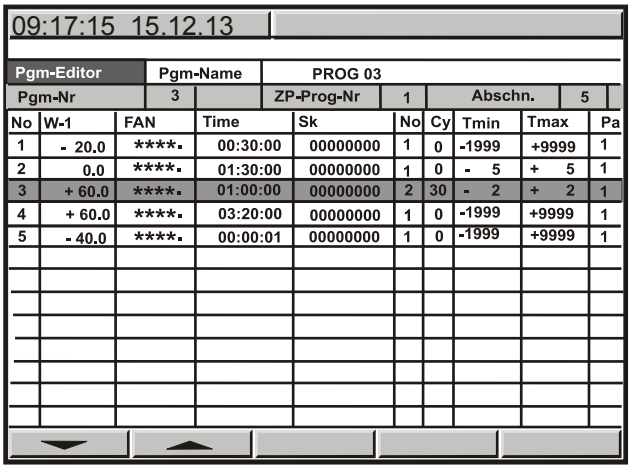
Abschnitt No.	Sollwert Temp. W-1	Lüfter FAN	Abschnitts-dauer Time	Steuer-kontakte Sk	Zielab-schnitt No	Zyklen-Anzahl Cy	Tol.-Min. Tmin	Tol.-Max. Tmax
01	-20	****.	00:30:00	00000000	1	0	-1999	+9999
02	0	****.	01:30:00	00000000	1	0	-5	+5
03	60	****.	01:00:00	00000000	1	0	-2	+2
04	60	****.	03:20:00	00000000	1	0	-1999	+9999
05	-40	****.	00:00:01	00000000	1	0	-1999	+9999

Es ergibt sich ein Programm nach folgender Tabelle, wobei die Änderungen zu obiger Tabelle dunkel markiert sind:

Abschnitt No.	Sollwert Temp. W-1	Lüfter FAN	Abschnitts-dauer Time	Steuer-kontakte Sk	Zielab-schnitt No	Zyklen-Anzahl Cy	Tol.-Min. Tmin	Tol.-Max. Tmax
01	-20	****.	00:30:00	00000000	1	0	-1999	+9999
02	0	****.	01:30:00	00000000	1	0	-5	+5
03	60	****.	01:00:00	00000000	**2**	**30**	-2	+2
04	60	****.	03:20:00	00000000	1	0	-1999	+9999
05	-40	****.	00:00:01	00000000	1	0	-1999	+9999

Die Abschnitte 02 und 03 werden insgesamt 31-mal durchlaufen. Erst dann wird das Programm fortgesetzt.

Eingabe der Werte in die Bildschirm-Programmtabelle:



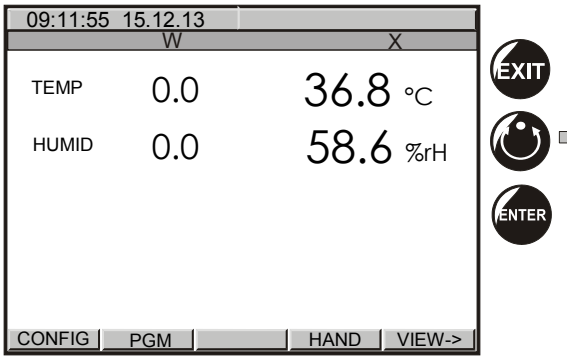
	Um Abschnitte unendlich oft zu wiederholen, geben Sie in das Feld Zyklen-Anzahl „Cy“ die Zahl -1 ein.

9.8 Verhalten nach Netzausfall im Programmbetrieb

Das Gerät setzt das Programm unmittelbar an der Stelle der Unterbrechung mit den im Programm zuletzt erreichten Sollwerten fort. In der Ereignisliste ist der Netzausfall protokolliert. Es erfolgt keine Warnmeldung, dass ein Netzausfall stattgefunden hat.

9.9 Starten eines zuvor eingegebenen Programms

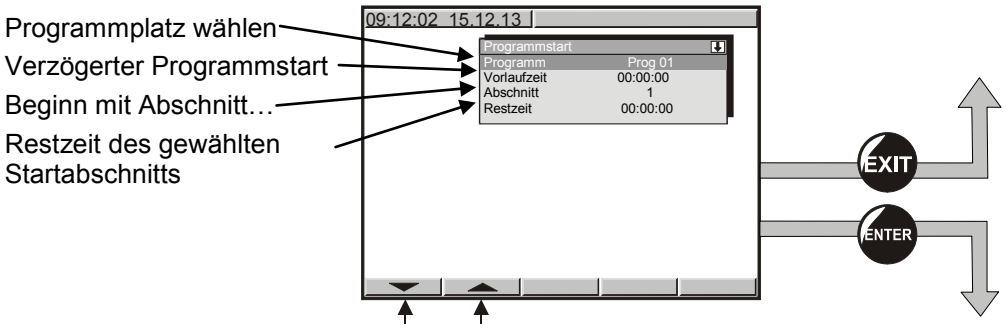
Das Programm muss zuvor über eine Programmiertabelle eingegeben sein (Kap. 9.5, 9.7).



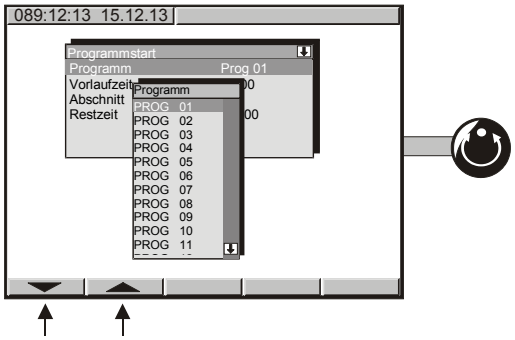
Grundstellung

Keine Heiz- oder Kühlfunktion, keine Befeuchtung.

Der Lüfter ist aus.



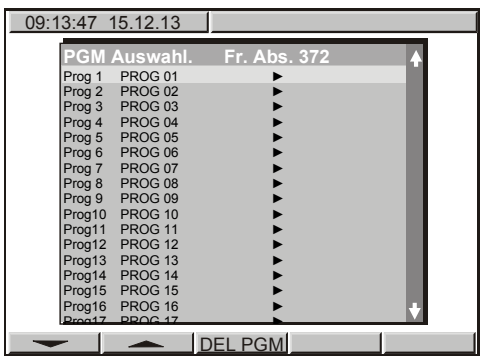
Pfeiltasten zur Auswahl des Parameters



Zum Starten des Programms AUTOMATIK Taste drücken

Pfeiltasten zur Auswahl des Programms

9.10 Löschen eines Programms



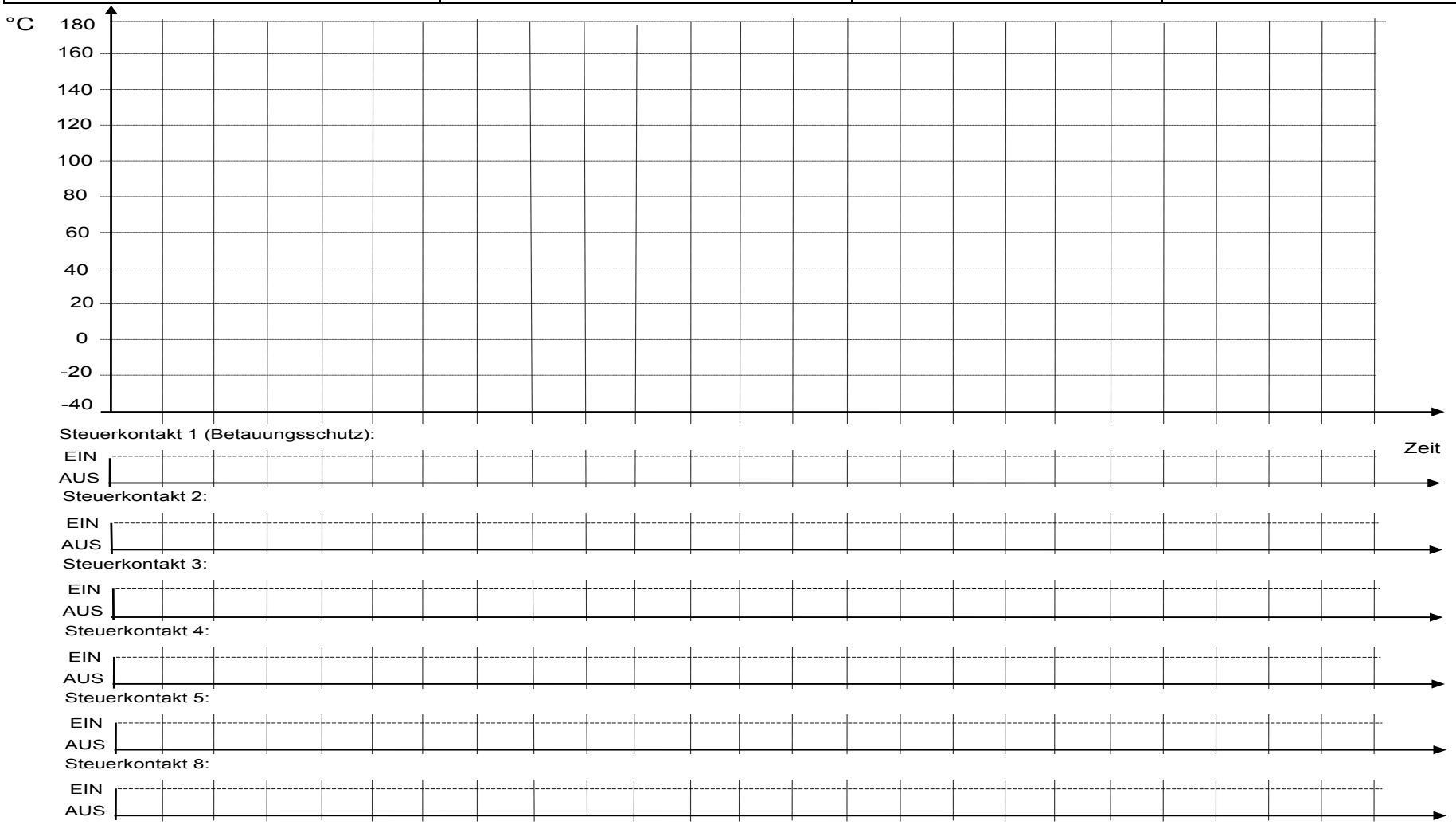
Programm mit Pfeiltasten auswählen.

Taste DEL PGM drücken. Das ausgewählte Programm wird gelöscht.

Einzelne Programmabschnitte (Tabellenzeilen) werden über den Abfragebildschirm zur Eingabe bzw. Entfernung von Programmabschnitten gelöscht, siehe Kap. 9.1.

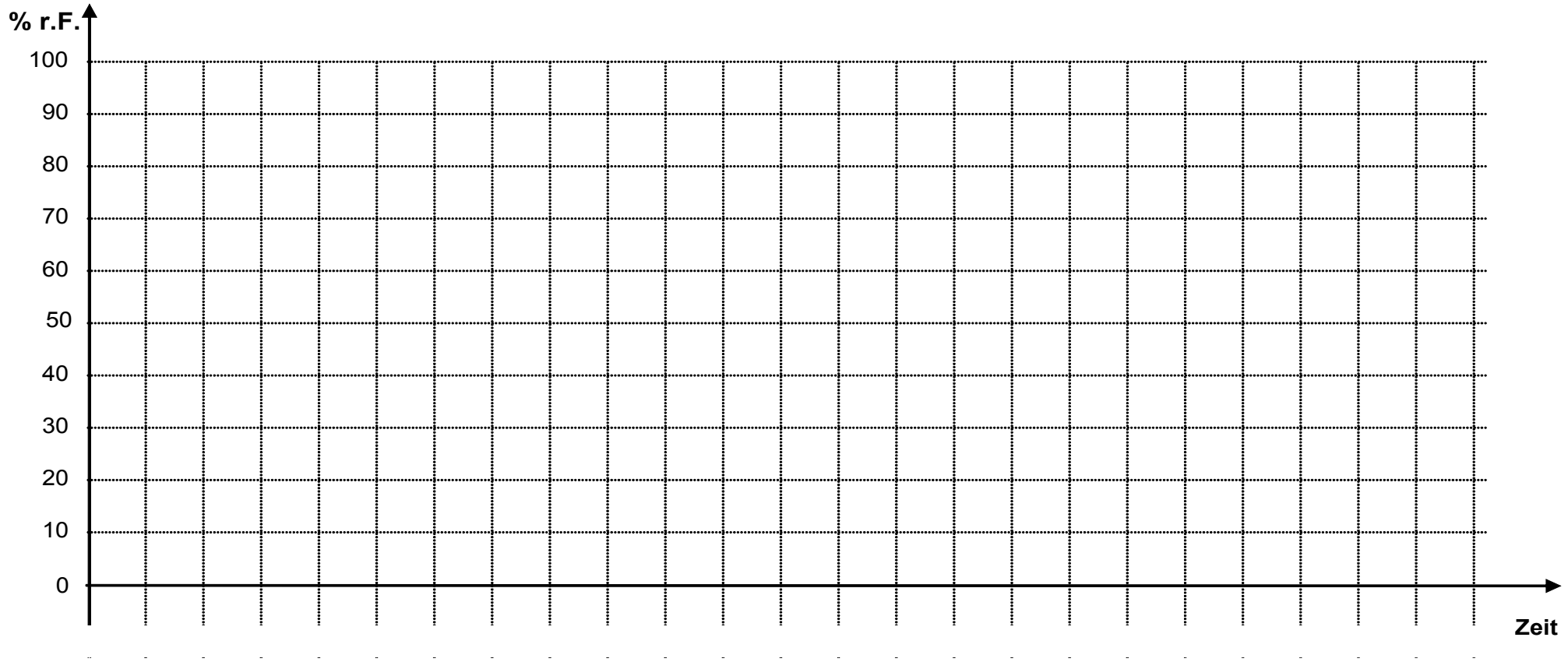
9.11 Kopiervorlage für Temperaturprofil und Steuerkontakte

Programmverfasser:	**Programm Nr. (1 bis 25):**	**Steuerkontakt 2:**	**Steuerkontakt 5:**
Programmtitel:	**Datum:**	**Steuerkontakt 3:**	**Steuerkontakt 8:**
Projekt:	**Steuerkontakt 1: Betauungsschutz**	**Steuerkontakt 4:**	**1 = Ein = aktiv 0 = Aus = nicht aktiv**



9.12 Kopiervorlage für Feuchteprofil

Programmverfasser :		**Programm Nr. (1 bis 25):**		**Datum:**	
Programmtitel:		**Steuerkontakte sind ohne Funktion**			
Projekt:					



9.13 Kopiervorlage für Programmtabelle Temperatur und Steuerkontakte

Programmverfasser:	**Programm Nr. (1 bis 25):**	**Steuerkontakt 2:**	**Steuerkontakt 5:**
Programmtitel:	**Datum:**	**Steuerkontakt 3:**	**Steuerkontakt 8:**
Projekt:	**Steuerkontakt 1: Betauungsschutz**	**Steuerkontakt 4:**	**1 = Ein = aktiv 0 = Aus = nicht aktiv**

Abschnitt Nr. No.	Sollwert W-1	Lüfter drehzahl [%] FAN	Abschnitts-zeit Time	Steuerkontakte Sk						Startabschnitt für Wiederho-lungen No.	Anzahl Wieder-holungen Cy	Toleranz-minimum Tmin	Toleranz-maximum Tmax	Parameter-satz Pa
				8	5	4	3	2	1					
01		****.												1
02		****.												1
03		****.												1
04		****.												1
05		****.												1
06		****.												1
07		****.												1
08		****.												1
09		****.												1
10		****.												1
11		****.												1
12		****.												1
13		****.												1
14		****.												1
15		****.												1
16		****.												1
17		****.												1
18		****.												1
19		****.												1
20		****.												1

ohne Funktion fest voreingestellt

9.14 Kopiervorlage für Programmtabelle Feuchte

Programmverfasser:		**Programm Nr. (1 bis 25)**		**Datum:**	
Programmtitel:		**Steuerkontakte sind ohne Funktion**			
Projekt:					

Abschnitt No.	Sollwert Feuchte W-1	Lüfterdrehzahl (ohne Funktion) FAN	Abschnittsdauer Time	Steuerkontakte (ohne Funktion) Sk	Startabschnitt für Wiederholungen No	Anzahl Wiederholungen Cy	Toleranz-minimum Feuchte Tmin	Toleranz-maximum Feuchte Tmax	Parameter-Satz Pa
01		****.		00000000					1
02		****.		00000000					1
03		****.		00000000					1
04		****.		00000000					1
05		****.		00000000					1
06		****.		00000000					1
07		****.		00000000					1
08		****.		00000000					1
09		****.		00000000					1
10		****.		00000000					1
11		****.		00000000					1
12		****.		00000000					1
13		****.		00000000					1
14		****.		00000000					1
15		****.		00000000					1
16		****.		00000000					1
17		****.		00000000					1
18		****.		00000000					1
19		****.		00000000					1
20		****.		00000000					1
		ohne Funktion		ohne Funktion					fest voreingestellt

10. Betauungsschutz (Steuerkontakt 1)

Bei Betrieb ohne Feuchte hat der Betauungsschutz die Aufgabe, die Luftfeuchtigkeit im Gerät an der kältesten Stelle zu binden, um Kondensation am Prüfgut in der Aufheizphase zu verhindern. Der Betauungsschutz ist in den Betriebsarten Festwertbetrieb (HAND) und Programmbetrieb (AUTO) über Steuerkontakt 1 programmierbar An/Aus.

	Betauungsschutz nur dann verwenden, wenn Kondensation am Prüfgut unbedingt verhindert werden muss.

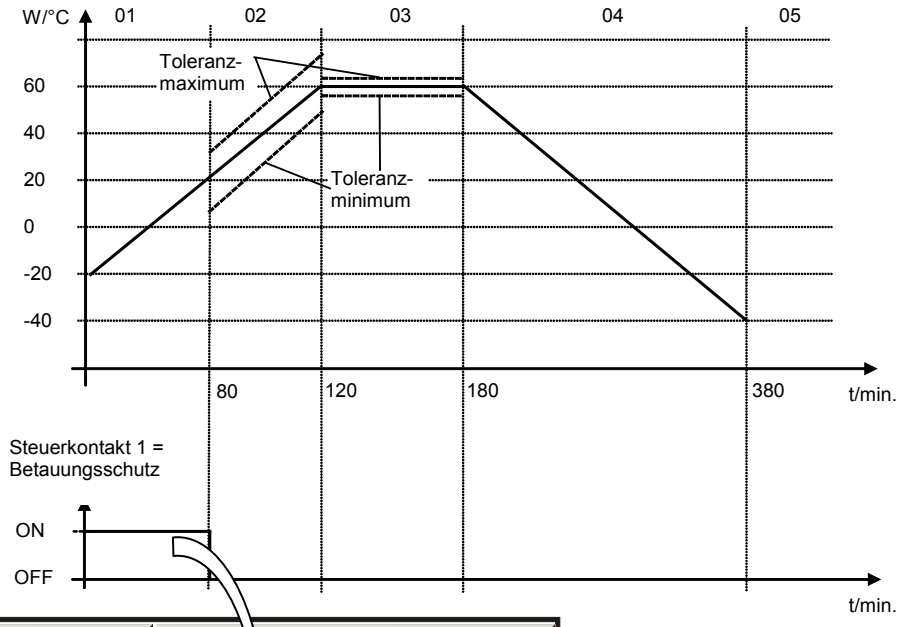
	Betauungsschutz nur bei Betrieb ohne Feuchte verwenden.

Ist der Betauungsschutz eingeschaltet (Steuerkontakt 1 = An), bleibt die Kältemaschine auch bei positiven Temperaturrampen in Betrieb (An = Kältemaschine eingeschaltet, Aus = Kältemaschine ausgeschaltet).

- **Betauungsschutz möglichst nur in der Aufheizphase einschalten.** Wenn nötig, kann der Betauungsschutz auch in einer Haltezeit eingeschaltet sein.
- **Betauungsschutz nur bis zu einem maximalen Sollwert von +20 °C einschalten.**

Zum optimalen Aufheizen des Prüfgutes ohne Kondensation programmieren Sie eine Aufheizgeschwindigkeit von ca. 0,5 °C/min.

Beispiel:



08:43:55 15.12.13

Pgm-Editor	Pgm-Name	PROG 3							
Pgm-Nr	3		ZP-Prog-Nr	1	Abschn.	5			
Nr	W-1	FAN	Time	Sk	No	Cy	Tmin	Tmax	Pa
1	- 20.0	****.	01:20:00	00000001	1	0	-1999	+9999	1
2	+ 20.0	****.	00:40:00	00000000	1	0	- 5	+ 5	1
3	+ 60.0	****.	01:00:00	00000000	1	0	- 2	+ 2	1
4	+ 60.0	****.	03:20:00	00000000	1	0	-1999	+9999	1
5	- 40.0	****.	00:00:01	00000000	1	0	-1999	+9999	1

PGM

Programmtabelle mit Schaltzustand des Steuerkontaktes 1 für Betauungsschutz in der Spalte „Sk“:

Ein = 0000000**1**
Aus= 0000000**0**

Beispiel:

Der Betauungsschutz wird im ersten Programmabschnitt aktiviert und bleibt bis +20 °C eingeschaltet.

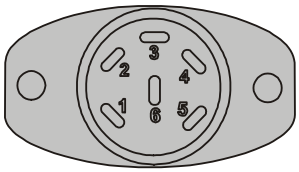
Anschließend schaltet sich die Kältemaschine automatisch ab.

In Abhängigkeit von Größe, Form und Material des Beschickungsgutes sowie der gewählten Aufheizgeschwindigkeit ist eventuell Betauung trotz eingeschaltetem Betauungsschutz möglich. Diese ist allerdings gegenüber nicht eingeschaltetem Betauungsschutz vermindert.

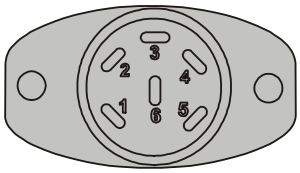
11. Potenzialfreie Schaltausgänge über Steuerkontakte 2 bis 5

Steuerkontakte 2 bis 5 dienen zum Schalten beliebiger Geräte an potenzialfreien Ausgängen (DIN-Buchsen (11) und (12) im seitlichen Bedienfeld). Sie sind in den Betriebsarten Handbetrieb (HAND, Kap. 8) und Programmbetrieb (AUTO, Kap. 9.2) über die Steuerkontakte 2 bis 5 programmierbar An/Aus.

Der Anschluss für Steuerkontakte 2 und 3 erfolgt über die DIN Buchse (11), der Anschluss für Steuerkontakte 4 und 5 über die DIN Buchse (12) im seitlichen Bedienfeld:



OUTPUT TRACK 2+3
24V/MAX.2,5A



OUTPUT TRACK 4+5
24V/MAX.2,5A

Abbildung 18: Pinbelegung der DIN Buchsen (11) links und (12) rechts

DIN-Buchse (11):

Steuerkontakt 2	**Steuerkontakt 3**
1 Pin 1: Pol 2 Pin 2: Schließer	4 Pin 4: Pol 5 Pin 5: Schließer

DIN-Buchse (12):

Steuerkontakt 4	**Steuerkontakt 5**
1 Pin 1: Pol 2 Pin 2: Schließer	4 Pin 4: Pol 5 Pin 5: Schließer

Maximale Belastbarkeit der Schaltkontakte: 24V AC/DC - 2,5A

GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Schlag.
Lebensgefahr.
Beschädigung der Schaltkontakte und der Anschlussbuchse.
∅ Maximale Schaltlast von 24 V AC/DC, 2,5 A NICHT überschreiten.
∅ Geräte mit höherer Schaltlast NICHT anschließen.

12. Temperatur-Sicherheitseinrichtungen

12.1 Übertemperaturschutzeinrichtung (Klasse 1)

Der Wechselklimaschrank MKF / MKFT ist mit einer internen Temperatur-Sicherheitseinrichtung Klasse 1.0 nach DIN 12880 ausgerüstet. Diese dient als Geräteschutz und verhindert, dass bei groben Defekten Gefahren von dem Gerät ausgehen.

Wird die Nenntemperatur um ca. 20 °C überschritten, schaltet die Temperatur-Sicherheitseinrichtung das Gerät bleibend ab. Die Wiederinbetriebnahme durch den Anwender ist nicht mehr möglich. Die Temperatursicherung ist nicht von außen zugänglich und kann nur von einer Servicefachkraft ausgetauscht werden. Kontaktieren Sie in diesem Falle einen autorisierten Kundendienst oder den BINDER Service.

12.2 Überwachungsregler (Temperaturwählbegrenzer Klasse 2.0 DIN 12880)

Der Wechselklimaschrank MKF / MKFT ist mit einem Temperaturwählbegrenzer Klasse 2 nach DIN 12880 ausgestattet. Er wird “Überwachungsregler” genannt. Dieser zweite, elektrisch unabhängige Temperaturregler schaltet das Gerät im Fehlerfall bei einer einstellbaren Maximaltemperatur ab. Er dient dem Schutz des Beschickungsgutes vor unzulässigen Übertemperaturen.

	Bei Option Über-/Untertemperatursicherung Klasse 2 (Kap. 12.3) muss der Überwachungsregler auf Maximaltemperatur eingestellt sein.

Spricht der Überwachungsregler an, wird dies durch die Meldung “TEMP. BEGRENZUNG” im MB1 Reglerdisplay angezeigt. Die Temperaturregelung bleibt so lange außer Funktion, bis sich das Gerät unter die eingestellte Maximaltemperatur abkühlt und der Anwender die Alarmmeldung mit der Taste RESET zurücksetzt.

	Überprüfen Sie regelmäßig die Einstellung des Überwachungsreglers auf Sollwertart „Grenzwert“ oder „Offset“ • im Festwertbetrieb bezogen auf den eingegebenen Temperatursollwert • im Programmbetrieb bezogen auf die höchsten Temperatur des gewählten Temperaturprogramms Stellen Sie den Temperaturwert des Überwachungsreglers ca. 10 °C höher als den Temperatursollwert ein.

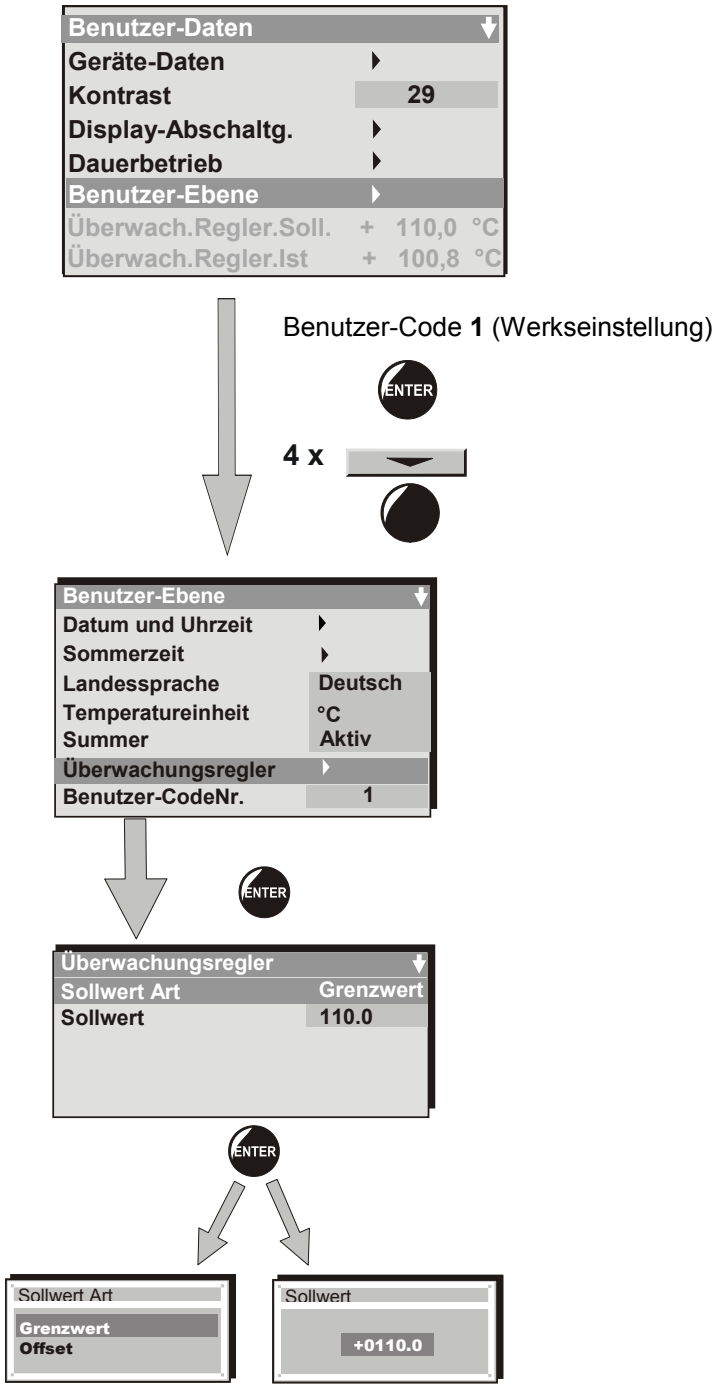
Überwachungsregler-Sollwertarten:

Grenzwert	Höchstzulässige Temperatur absolut. Beispiel: Sollwert-Temperatur 100 °C Einstellung des Grenzwertes (Überwachungsregler-Sollwert) auf 110 °C.
Offset	Maximale Übertemperatur über dem jeweiligen Sollwert. Die Maximaltemperatur ändert sich intern bei jeder Änderung des Sollwertes automatisch mit. Beispiel: Sollwert-Temperatur 100 °C Einstellung des Offsetwertes (Überwachungsregler-Sollwert) auf 10 °C.

	Temperatureinheit NICHT von °C auf °F umstellen.

Überprüfen und Einstellen von Sollwertart und Sollwert des Überwachungsreglers:

Die Tastaturverriegelung über Schlüsselschalter (Option, Kap. 16.5) entriegeln.



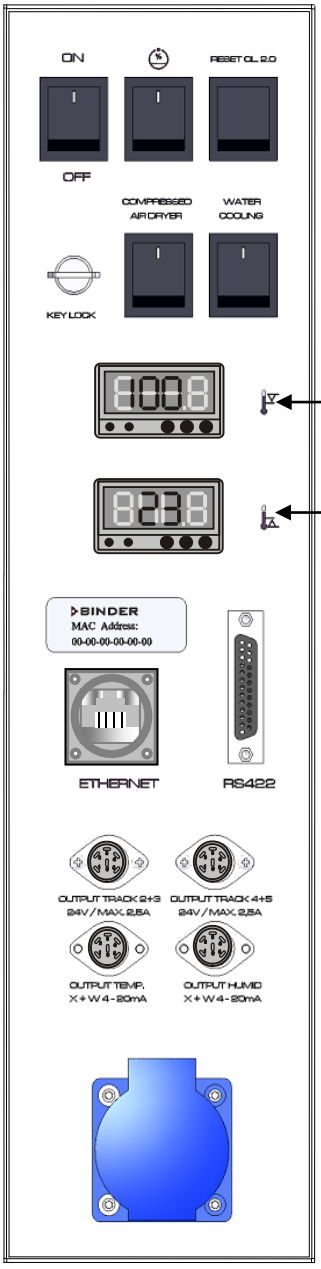
Wählen Sie im Menü „Benutzer-Ebene“ das Untermenu „Überwachungsregler“.

- Auswahl der Sollwertart „Grenzwert“ oder „Offset“ im Feld „Sollwert-Art“.
- Eingabe eines Überwachungsregler-Sollwertes für „Grenzwert“ oder „Offset“ im Feld „Sollwert“.

Anschließend die Tastatur über den Schlüsselschalter (Option, Kap. 16.5) verriegeln.

Bei Temperaturstörungen siehe Kap. 13 Alarmfunktionen.

12.3 Über-/Untertemperatursicherung Klasse 2 (Option)



Die Über- und Untertemperatursicherung besteht aus zwei Eingabemodulen (9a) und (9b) im seitlichen Bedienfeld. Beide Module lassen sich von -50 °C (MKF) bzw. -80 °C (MKFT) bis +200 °C einstellen und dienen zur Festlegung der maximalen Temperaturgrenzen nach oben und nach unten.

	Bei Verwendung dieser Option muss der Überwachungsregler (Kap. 12.2) auf Maximaltemperatur eingestellt sein.

(9a) Oberes Modul: Eingabe der oberen Grenztemperatur.

(9b) Unteres Modul: Eingabe der unteren Grenztemperatur

Wird eine der eingestellten Grenztemperaturen über- bzw. unterschritten, wird die Temperaturregelung, und damit die Heizung und Kühlung bleibend abgeschaltet.

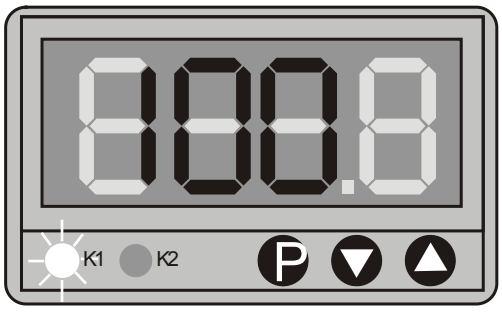
Am betroffenen Eingabemodul leuchtet die Kontrollleuchte K1 (K2 ist ohne Funktion).

Am Regler erscheint die Alarmmeldung „TEMP LIMIT“ (Kap. 13). Zusätzlich ertönt ein akustisches Warnsignal, sofern der Summer nicht im Menü „Benutzerebene“ deaktiviert wurde. In der Linienschreiberdarstellung wird die blaue Linie CLASS verbreitert dargestellt (Kap. 7).

Gerät bis in den eingegrenzten Temperaturbereich aufheizen oder abkühlen lassen.

Dann das Gerät durch Drücken des Rückstellknopfes (5) „RESET CL 2.0“ im seitlichen Bedienfeld wieder in Betrieb nehmen. Die Kontrollleuchte K1 erlischt.

Anschließend lässt sich die Alarmmeldung am Regler mit der Taste RESET zurücksetzen (Kap. 13).



Einstellung der Grenztemperaturwerte an den Modulen (9a) und (9b):

- Taste P drücken
- Anzeige wechselt in den Eingabemodus
- Mit Pfeiltasten die gewünschte Grenztemperatur eingeben
- Die eingegebene Temperatur wird nach einigen Sekunden automatisch übernommen. Die Anzeige zeigt wieder die aktuelle Temperatur.

13. Hinweis- und Alarmfunktionen

13.1 Übersicht über Hinweis- und Alarmsystem (Auto-Diagnose System)

- Optische Anzeige von Hinweismeldungen oder Störungen als blauer Hinweis auf dem Bildschirm des Reglers MB1.
- Optische Anzeige von Alarmmeldungen als roter Hinweis mit dem Zeichen Alarmglocke.
- Zusätzlich ertönt ein akustisches Warnsignal, sofern der Summer nicht im Menü „Benutzerebene“ (Kap. 6.4) deaktiviert wurde.

Ereignis	Hinweis (blaues Feld)	Alarm (rotes Feld)
Wassermangel im Frischwasserkanister Gerät arbeitet noch einige Stunden weiter. Bei Frischwasserversorgung über Wasserleitung ist entweder der Wasserhahn geschlossen oder es liegt ein Defekt vor.	**WATER LOW** nach 5 Min.	
Abwasserschlauch verstopft. Länge und Verlegung des Abwasserschlauches prüfen. *oder* Abwasserpumpe oder Schwimmerschalter im Abwasserkanister defekt. BINDER Service benachrichtigen.		**WASTE WATER** nach 10 Sek.
Befeuchtungsmodul defekt. BINDER Service benachrichtigen.		**FAULT HUMID SYSTEM** sofort
Frischwasserkanister zu leer, um normale Gerätefunktion zu gewährleisten, oder es liegt ein Defekt vor. Befeuchtungssystem wird abgeschaltet. Wasser auffüllen bzw. Wasserzufuhr öffnen. Während der einstündigen Vorheizphase: Meldung ohne Bedeutung.		**WATER TANK EMPTY** nach 60 Sek.
Bei manueller Befüllung des Frischwasserkanisters: Frischwasserkanister zu voll, oder es liegt ein Defekt vor. Wasser absaugen (Kap. 4.2.2). Gerätefunktion wird normal fortgesetzt. Wenn die Meldung dauerhaft besteht, BINDER Service benachrichtigen.		**WATER LEVEL TOO HIGH** nach 60 Sek.
Feuchteschalter aus oder Feuchte außerhalb des Regelbereichs. Keine aktive Befeuchtung des Innenraums. Weitere Entfeuchtung durch Kühlbetrieb möglich.	**HUMID OFF** sofort	
Wartung des Befeuchtungsmoduls nötig. BINDER Service benachrichtigen.	**HUMID SERVICE** sofort	
Einstündige Vorheizungsphase, keine Kühl- und Entfeuchtungsfunktion	**1H PREHEAT PHASE** sofort	
Störung der Kältemaschine. BINDER Service benachrichtigen		**FAULT COMPRESSOR** sofort

Ereignis	Hinweis (blaues Feld)	Alarm (rotes Feld)
Steuerkontakt 1 (Betauungsschutz) geschaltet	**DRY** sofort	
Einstellwert des Überwachungsreglers überschritten		**TEMP. BEGRENZUNG** sofort
Bei Option Unter-/Übertemperaturschutz Kl. 2 (Kap. 12.3):		
Über-/Unterschreiten der Maximaltemperatur		**TEMP LIMIT** sofort
Bei Option Tastaturverriegelung (Kap. 16.5):		
Verriegeltes Tastatur-Bedienfeld	**KEY LOCK** sofort	

Die angegebenen Zeiten beziehen sich auf den Zeitraum ab Eintritt der Störung oder des angezeigten Zustandes.

Durch Aus- / Einschalten des Feuchteschalters (4) oder durch Aus- / Einschalten des Gerätes mit dem Hauptschalter (3) kann die Alarmmeldung „FAULT HUMID SYSTEM“ zurückgesetzt werden. Bei einem Defekt erscheint die Meldung erneut. Benachrichtigen Sie in diesem Fall den BINDER Service.

13.2 Zurücksetzen von Hinweis- und Alarmmeldungen

1. Je nach Art des Fehlers entweder Störungsursache ordnungsgemäß beheben oder warten, dass das Gerät selbsttätig die Störungsursache ausgleicht.
2. Anschließend die Hinweis- oder Alarmmeldung mit der Taste RESET zurücksetzen.

VORSICHT

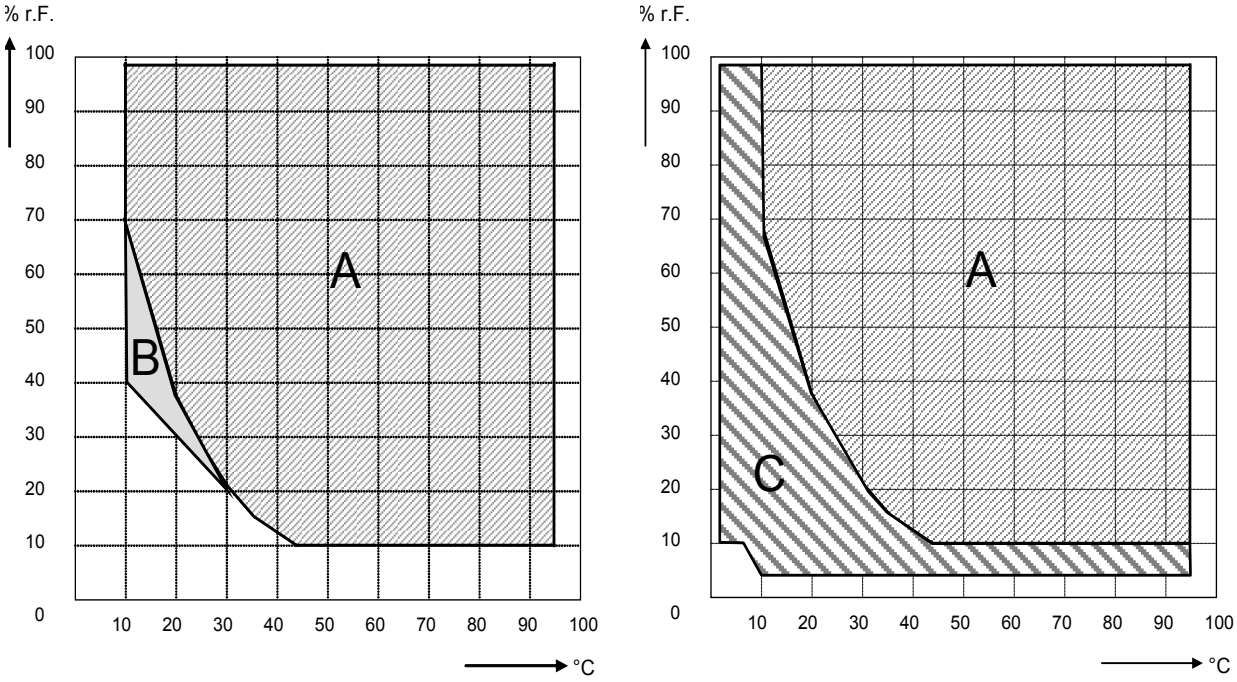
Lässt sich eine Hinweis- oder Alarmmeldung mit der RESET-Taste nicht löschen, ist die Störungsursache nicht ordnungsgemäß behoben worden. Der sichere Betrieb ist somit nicht gewährleistet.

➢ Benachrichtigen Sie den BINDER-Service.

14. Feuchtesystem

Das Feuchtesystem wird mit dem Feuchteschalter (4) im seitlichen Bedienfeld eingeschaltet.

Der Wechselklimaschrank MKF / MKFT ist mit einem kapazitiven Feuchtesensor ausgestattet. Hierdurch ergeben sich Regelgenauigkeiten von max. ± 2,5 % r.F. vom eingestellten Sollwert. Der mögliche Arbeitsbereich der Feuchtigkeit ist in den Temperatur-Feuchte-Diagrammen angegeben.



Standardgeräte

Geräte mit Option Drucklufttrockner

Abbildung 19: Temperatur-Feuchte-Diagramme MKF / MKFT

Bereich A: Regelbereich von Temperatur und relativer Feuchtigkeit

Bereich B: Diskontinuierlicher Bereich (kein Dauerbetrieb, Hinweise zum Abtauen beachten, Kap. 15)

Bereich C: Erweiterter Klimabereich mit Option Drucklufttrockner

	Die Sollwerte von Temperatur und Feuchte müssen im Klimabetrieb (mit Feuchte) innerhalb von Bereich A liegen, um eine optimale Regelung zu erreichen. Kurzfristig sind auch Sollwerte im Diskontinuierlichen Bereich (B) möglich. In den Randbereichen des regelbaren Bereiches (A + B) können die Regelgenauigkeiten von ± 2,5 % r.F. nicht garantiert werden.

	Bei Temperatur- und Feuchte-Sollwerten außerhalb der Bereiche A und B wird die Feuchteregelung automatisch ausgeschaltet. Die Feuchte wird über den Sensor weiterhin gemessen und angezeigt, kann im Falle von Kondensation allerdings abweichen.

	Im Programmbetrieb lässt sich die Feuchte durch Eingabe des Feuchtesollwertes 0 % r.F. in bestimmten Programmsegmenten komplett ausschalten, um höhere Temperaturänderungs-Geschwindigkeiten zu erreichen.

Der Wechselklimaschrank MKF / MKFT ist mit einem Türheizungssystem ausgestattet, um Kondensation im Türbereich zu vermeiden.

VORSICHT

Kondensation durch übermäßige Feuchte.

Korrosion am Gehäuse nach längerem Betrieb mit Feuchtewerten > 70 % r.F.

➢ Gerät bei Außerbetriebnahme für mehrere Tage vor dem Abschalten austrocknen:

- Feuchte auf 0 % r.F. setzen oder Feuchteschalter (4) ausschalten.
- Temperatursollwert auf 60 °C einstellen (Festwertbetrieb). Gerät ca. 2 Stunden bei geschlossener Tür arbeiten lassen. Stopfen der Durchführungen entfernen.
- Erst dann Gerät am Hauptschalter (3) ausschalten und den Wasserhahn für die Frischwasserversorgung schließen.

Nach Ausschalten des Gerätes mit dem Hauptschalter (3) den Wasserhahn für die Frischwasserversorgung schließen.

Wird das Gerät bei hoher Feuchte betrieben und anschließend direkt abgeschaltet, besteht Gefahr des Überlaufens des internen Sammelkanisters für Abwasser durch Kondensat. Hierbei kann es zu Wasseraustritt am Gerät kommen.

VORSICHT

Überlaufen des Abwasserbehälters durch Kondensat.

Wasseraustritt am Gerät.

∅ Gerät nach Betrieb mit hoher Feuchte nicht direkt abschalten.

➢ Vor dem Abschalten Kondensat abpumpen lassen:

- Feuchte auf 0 % r.F. setzen und Feuchteschalter (4) einschalten. Gerät für mindestens 2 Std. betreiben.
- Erst dann Gerät am Hauptschalter (3) ausschalten und den Wasserhahn für die Frischwasserversorgung schließen.

14.1 Arbeitsweise des Be- und Entfeuchtungssystems

Befeuchtungssystem

Im Feuchteerzeuger-Modul befindet sich das Befeuchtungssystem. In einem zylinderförmigen Druckbehälter mit ca. 2 Liter Volumen ist eine elektrische Widerstandsheizung eingebaut. Der Wasserinhalt wird exakt am Siedepunkt gehalten, so dass für schnelle Anstiege der Feuchtigkeit oder zum Ausgleich von Verlusten an Feuchtigkeit, etwa durch Türöffnung, sofort Dampf in ausreichender Menge erzeugt werden kann. Das an den Außenwänden des Nutzraumes entstehende Kondensat wird mit Hilfe einer Wassersenke im Außenkessel in den Abwasserbehälter geführt, der bei Bedarf automatisch in die Abwasserleitung ausgepumpt wird.

Frischwasser

Das Gerät kann wahlweise über eine Wasserleitung oder über manuelle Befüllung des internen Frischwasserkanisters mit Frischwasser versorgt werden. Eine Umstellung zwischen beiden Varianten ist nicht erforderlich. Bei Anschluss an eine Wasserleitung wird der Kanister automatisch befüllt. Der Kanister befindet sich hinter der rechten Tür des Feuchteerzeuger-Moduls.

Um eine einwandfreie Befeuchtung zu gewährleisten, bei der Wasserversorgung folgende Punkte einhalten:

- Versorgungsdruck 1 bar bis 10 bar bei Anschluss an eine Wasserleitung.
- Wasserart: vollentsalztes (demineralisiertes) Wasser.
- Zur sicheren Befeuchtung über 24 Std. auch bei hohen Feuchtesollwerten empfehlen wir bei manueller Wasserversorgung, den Frischwasserkanister täglich bei Arbeitsschluss zu befüllen.
- Frischwassertemperatur nicht unter +5 °C und nicht über 40 °C.

Die BINDER GmbH übernimmt keine Verantwortung für die Wasserqualität beim Kunden.

Für Probleme und Fehlfunktionen infolge abweichender Wasserqualität übernimmt die BINDER GmbH keine Haftung.

Automatische Frischwasserversorgung über Wasserleitung

Das Befeuchtungssystem ist mit dieser Anschlussart ständig ohne weitere Vorkehrungen betriebsbereit. Die korrekte Wasserversorgung kann am internen Kanister beobachtet werden, denn auch bei Frischwasserversorgung über Wasserleitung wird das Frischwasser im Kanister zwischengespeichert. Der Korrekte Füllstand wird automatisch bei ½ bis ¾ der maximalen Füllhöhe gehalten.

Manuelle Frischwasserversorgung über internen Frischwasserkanister

Das Befeuchtungssystem ist nur bei ausreichender Befüllung des Kanisters betriebsbereit. Die Füllhöhe des Kanisters ist täglich zu überprüfen. Der Wasservorrat im Kanister ist für 1 bis mehreren Tage ausreichend, je nach Feuchtebedarf (eingestellter Feuchtesollwert, Anzahl der Türöffnungen). Der Kanister darf nur bis zur Füllstandmarkierung gefüllt werden. Die Abdeckkappe muss auf den Wasser-Anschluss „IN“ (18) aufgeschraubt sein (Kap. 4.2.2).

Abwasser

Das Kondenswasser aus dem Innenraum sowie überschüssiges Frischwasser im Kanister (manuelle Überfüllung oder Gerätefehlfunktion) wird in einem internen Sammelkanister mit ca. 0,5 Liter Volumen gesammelt und nur bei Bedarf in die Abwasserleitung abgepumpt.

Entfeuchtungssystem

Nach Betätigen des Feuchteschalters AN / AUS (4) (im seitlichen Bedienfeld) be- und entfeuchtet der Wechselklimaschrank MKF / MKFT bedarfsgerecht, um den eingestellten Feuchtesollwert innerhalb des regelbaren Temperatur-/Feuchtebereichs (Abb.12) zu erreichen.

Entfeuchtet wird bedarfsgerecht mittels gezielter Taupunktunterschreitung verschiedener Verdampfer der Kälteanlage. Das dabei entstehende Kondensat wird als Abwasser abgeführt.

Bei Temperatur-Sollwerten außerhalb des Regelbereichs (schraffierter Bereich in Abb. 12) werden Be- und Entfeuchtung automatisch abgeschaltet. Bei fallenden Temperaturverläufen ist aufgrund des Betriebs der Kälteanlage eine weitere Entfeuchtung des Beschickungsgutes möglich.

Bei Feuchte-Sollwerten außerhalb des Regelbereichs (schraffierter Bereich in Abb. 12) bzw. bei Eingabe von Sollwert 0 % r.F. ist das Be- und Entfeuchtungssystem auch bei eingeschaltetem Feuchteschalter (AN) abgeschaltet.

Störungsanzeigen zu Wasserversorgung und Feuchtesystem siehe Kap. 13.1 und 19.

15. Abtauen bei Kältebetrieb

BINDER Wechselklimaschränke MKF / MKFT sind sehr diffusionsdicht. Zugunsten der hohen Temperaturgenauigkeit wurde auf eine automatische zyklische Abtaueinrichtung verzichtet. Bei sehr niedrigen Temperaturen kann die in der Luft befindliche Feuchtigkeit an den Verdampfer-Platten kondensieren und zur Eisbildung führen.

	Gerätetür immer gut verschließen.

Betrieb bei Temperatursollwerten über +5 °C und einer Umgebungstemperatur von 20 °C:

Die Luft taut den Eisbelag selbständig ab. Das Abtauen erfolgt kontinuierlich selbsttätig.

Betrieb bei Temperatursollwerten unter +5 °C oder im diskontinuierlichen Bereich (Kap. 14):

Der Verdampfer kann vereisen. Tauen Sie das Gerät manuell ab.

	Gerät bei Temperatursollwerten unter +5 °C regelmäßig manuell abtauen: • Feuchte auf 0 % r.F. setzen und Feuchteschalter (4) einschalten. • Temperatur auf 60 °C einstellen (Festwertbetrieb). • Gerät ca. 1 Stunde bei geschlossener Tür arbeiten lassen.

	Zu starke Bereifung des Verdampfers macht sich durch reduzierte Kälteleistung bemerkbar.

Bei Ausschalten des Gerätes direkt nach längerem Kältebetrieb < +5 °C besteht Gefahr des Überlaufens durch unkontrollierte Abtauung der Vereisung am Verdampfer.

	VORSICHT **Unkontrollierte Abtauung der Vereisung am Verdampfer.** **Gefahr des Überlaufens.** Nach mehreren Tage Kühlbetrieb < 5 °C: ∅ Gerät NICHT direkt ausschalten. ➢ Gerät manuell abtauen (siehe vorhergehende Beschreibung). ➢ Erst dann Gerät am Hauptschalter (3) ausschalten und den Wasserhahn für die Frischwasserversorgung schließen.

16. Optionen

16.1 Kommunikationssoftware APT-COM™ 3 DataControlSystem (Option)

Standardmäßig ist der Wechselklimaschrank MKF / MKFT mit einer Ethernet Schnittstelle (10a) ausgerüstet, an welche die Kommunikationssoftware APT-COM™ 3 DataControlSystem von BINDER angeschlossen werden kann. Die MAC Adresse des Gerätes ist auf einem Aufkleber über der Ethernet-Schnittstelle angegeben. In einstellbaren Intervallen wird hier der jeweils aktuelle Temperatur- und Feuchtewert ausgegeben. Der Regler kann über den PC graphisch programmiert werden. Das APT-COM™ System ermöglicht die Vernetzung von bis zu 30 Geräten. Für nähere Informationen vgl. die APT-COM™ 3 Betriebsanleitung.

16.2 Schnittstelle RS 422 (Option)

Bei dieser Option ist das Gerät mit einer seriellen Schnittstelle RS 422 (10b) anstelle der Ethernet Schnittstelle (10a) ausgerüstet, an welche die Kommunikationssoftware APT-COM™ 3 DataControlSystem von BINDER angeschlossen werden kann. In einstellbaren Intervallen wird hier der jeweils aktuelle Temperatur- und Feuchtewert ausgegeben.

Pinbelegung der Schnittstelle RS 422:	Pin 2:	RxD (+)
	Pin 3:	TxD (+)
	Pin 4:	RxD (-)
	Pin 5:	TxD (-)
	Pin 7:	Erde

16.3 Analogausgänge für Feuchte und Temperatur (Option)

Bei dieser Option ist das Gerät mit Analogausgängen von 4-20 mA für Ist- und Sollwert der Temperatur und der Feuchte ausgestattet. Diese Ausgänge können zur Weiterleitung an externe Datenerfassungssysteme oder Registriergeräte verwendet werden.

Der Anschluss Analogausgänge für Temperatur ist als DIN-Buchse (13) im seitlichen Bedienfeld wie folgt ausgeführt:

ANALOGAUSGANG TEMPERATUR 4-20 mA DC

PIN 1: Temperatur Istwert –
PIN 2: Temperatur Istwert +
PIN 4: Temperatur Sollwert –
PIN 5: Temperatur Sollwert +

MKF: Temperaturbereich: -40 °C bis +180 °C
MKFT: Temperaturbereich: -70 °C bis +180 °C

Ein passender DIN Stecker ist beigefügt.

Abbildung 20: Pinbelegung der DIN-Buchse (13) für Option Analogausgänge für Temperatur

Der Anschluss Analogausgänge für Feuchte ist als DIN-Buchse (14) im seitlichen Bedienfeld wie folgt ausgeführt:

ANALOGAUSGANG FEUCHTE 4-20 mA DC

PIN 1: Feuchte Istwert –
PIN 2: Feuchte Istwert +
PIN 4: Feuchte Sollwert –
PIN 5: Feuchte Sollwert +

Feuchtebereich: 0 % r.F. bis 100 % r.F.

Ein passender DIN Stecker ist beigefügt.

Abbildung 21: Pinbelegung der DIN-Buchse (14) für Option Analogausgänge für Feuchte

16.4 Datenlogger Kits

BINDER Datenlogger Kits bieten ein unabhängiges Langzeit-Messsystem für Temperatur und Feuchte für verschiedene Temperaturbereiche. Je nach Paket können zusätzlich auch die Umgebungswerte für Temperatur und Feuchte über einen zweiten Messfühler (Kombifühler) gemessen und aufgezeichnet werden.

BINDER Datenlogger verfügen über eine Tastatur und eine große LCD Anzeige, Alarmfunktionen und Echtzeituhrfunktion. Die Messdaten werden im Data Logger aufgezeichnet und können nach Ende der Messung über die RS232 Schnittstelle des Datenlogger ausgelesen werden. Das Messintervall ist programmierbar, es können bis zu 64000 Messwerte gespeichert werden. Zum Auslesen der Daten dient die Data Logger Evaluation Software. Ein kombiniertes Alarm- und Statusprotokoll kann direkt auf einen seriellen Drucker ausgegeben werden.

Data Logger Kit T 220: Messfühler für Gerätewerte Temperatur: Temperaturbereich -90 °C bis +220 °C.

Data Logger Kit TH 100: Messfühler für Gerätewerte Temperatur und Feuchte: Temperaturbereich -40 °C bis +100 °C, Feuchtebereich 0% r.F. bis 100% r.F.

Data Logger Kit TH 100/70: Messfühler für Gerätewerte Temperatur und Feuchte: Temperaturbereich -40 °C bis +100 °C, Feuchtebereich 0% r.F. bis 100% r.F. Messfühler für Umgebungswerte Temperatur und Feuchte: Temperaturbereich -40 °C bis 70 °C, Feuchtebereich 0% r.F. bis 100% r.F.

Ausführliche Hinweise zur Installation und zum Betrieb des BINDER Datenloggers entnehmen Sie bitte der Montageanleitung Art. Nr. 7001-0204 sowie der Originalbetriebsanleitung des Herstellers, die dem Datenlogger beiliegen.

16.5 Tastaturverriegelung (Option)

Das Tastatur-Bedienfeld kann über den Schlüsselschalter (6) im seitlichen Bedienfeld ver- und entriegelt werden. Im verriegelten Zustand sind keine Eingaben in den Regler möglich.

- Verriegeltes Tastatur-Bedienfeld: Schlüsselstellung senkrecht
- Bedienbares Tastatur-Bedienfeld: Schlüsselstellung nach rechts

Nur im verriegelten Zustand kann der Schlüssel abgezogen werden.

Ist das Tastatur-Bedienfeld verriegelt, so erscheint in der Regleranzeige die Hinweismeldung „KEY LOCK“ (Kap. 13).

16.6 BINDER Pure Aqua Service (Option)

Das optional erhältliche Wasseraufbereitungssystem BINDER Pure Aqua Service (Einwegsystem) dient zur Aufbereitung von Leitungswasser. Die Lebensdauer hängt von der Wasserqualität und dem Wasserverbrauch ab. Die Messeinrichtung zur Beurteilung der Wasserqualität ist immer wieder verwendbar

Ausführliche Hinweise zu Funktion und Betrieb der Wasseraufbereitung BINDER Pure Aqua Service entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung Art. Nr. 7001-0159, die BINDER Pure Aqua Service beiliegt.

16.7 Drucklufttrockner (Option)

Mit dieser Option kann das Gerät stärker entfeuchten und dadurch geringere Feuchtewerte erreichen, vgl. geändertes Temperatur-Feuchte-Diagramm (Abbildung 19). Der Drucklufttrockner wird über den Schalter (8) im seitlichen Bedienfeld aktiviert. Anschließend erfolgt die Steuerung (Freigabe) über Steuerkontakt 8 „AIR DRYER“ des Reglers. 1 = Eingeschaltet 2 = Ausgeschaltet

Der MKF 720 eignet sich besonders zur Einhaltung der gängigen Automobilnormen.

Druckluftanschluss: 6-8 bar Hausanschluss

Wir empfehlen ein jährliches Wartungintervall.

Etwa 1x monatlich sollte die Statusanzeige an der Geräterückseite kontrolliert werden.

	Normaler Betriebszustand
	Wartung fällig
	BINDER Service benachrichtigen

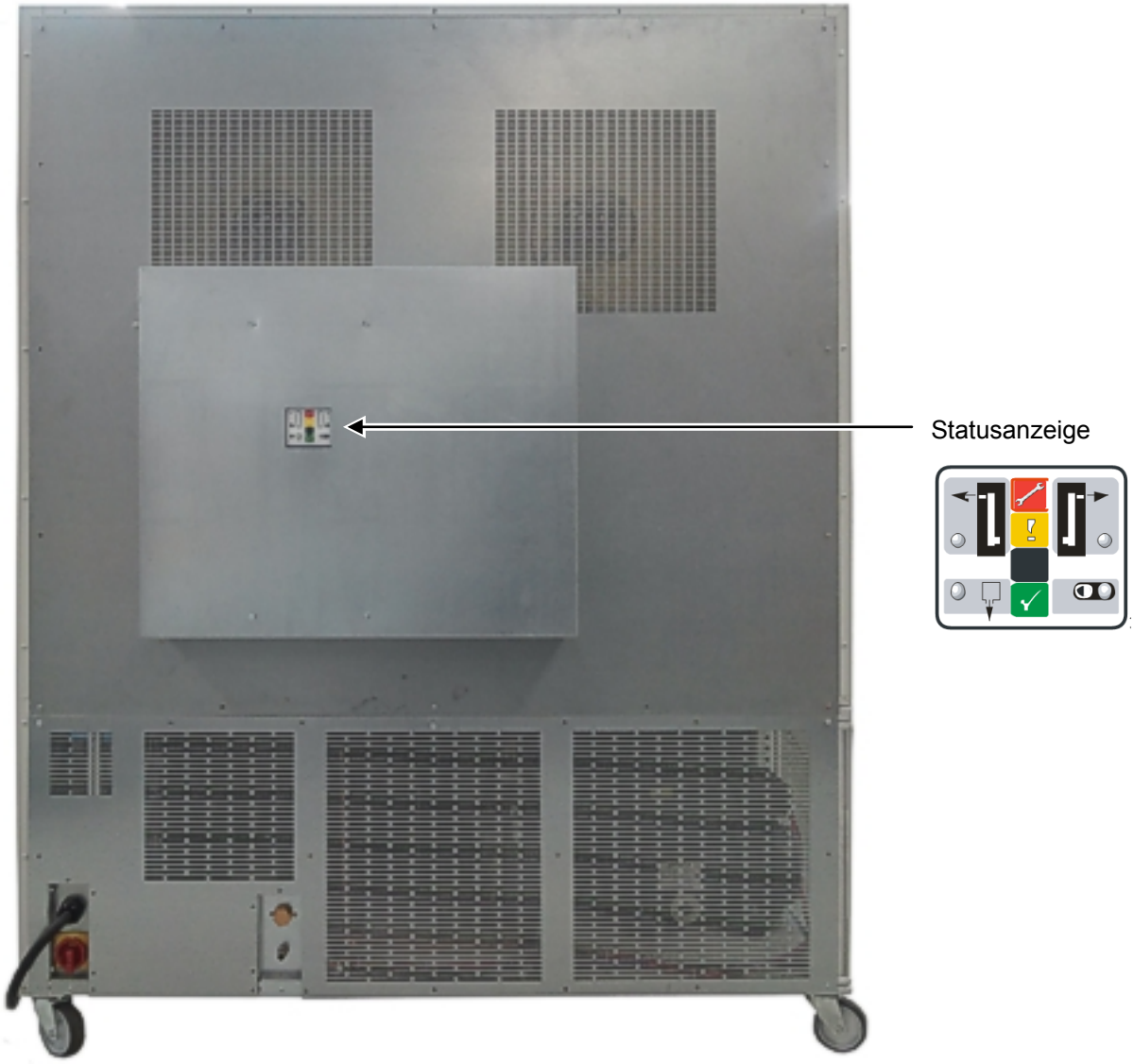


Abbildung 22: Rückansicht MKF 720 mit Option Drucklufttrockner

16.8 Wasserkühlung (Option)

MKF / MKFT 115 und 240: Die Wasserkühlung wird über den Schalter (7) im seitlichen Bedienfeld eingeschaltet. Sie reduziert die im Kühlbetrieb an die Umgebungsluft abgegebene Wärme und verstärkt die Kühlleistung des Gerätes (Luftkühlung).

MKF / MKFT 720: Die Option Wasserkühlung dient anstelle der Luftkühlung zum Kühlen des Gerätes und reduziert die im Kühlbetrieb an die Umgebungsluft abgegebene Wärme

Nachrüstung durch den Hersteller ist möglich, dazu muss das Gerät in das Werk der BINDER GmbH zurückgesendet werden.

Die Feuchteeinrichtung des Gerätes wird wie beim Standardgerät wahlweise über Abwasser- und Frischwasseranschluss oder manuell über Kanister versorgt. Für die Option Wasserkühlung stehen zwei zusätzliche Anschlüsse für Kühlwasser-Zulauf und -Ablauf zur Verfügung.

Wasseranschlüsse

Bei der Option Wasserkühlung wird das Gerät über Anschluss an eine Frischwasserleitung (max. Zulauftemperatur: 10 °C) mit Kühlwasser versorgt.

Anschluss Kühlwasser-Zulauf: siehe Kap. 4.3

Anschluss Kühlwasser-Ablauf: siehe Kap. 4.4

	Mit der Option Wasserkühlung trägt das Gerät kein GS-Zeichen.

16.9 Zusätzlicher Messkanal für digitale Objekttemperaturanzeige mit flexiblem Pt 100 Temperatursensor (Option)

Bei dieser Option kann während des gesamten Prüfungszeitraums die tatsächliche Temperatur des Beschickungsgutes bestimmt werden. Die Objekttemperatur wird über einen flexiblen Pt100 Temperatursensor gemessen und auf dem Bildschirmregler MB1 angezeigt. Das Schutzrohr der Sensorspitze des flexiblen Pt 100 kann in Flüssigkeiten eingetaucht werden.

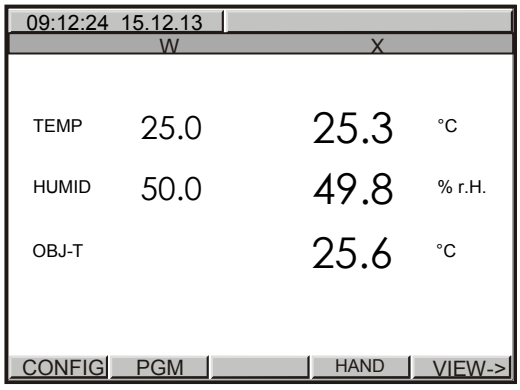


Abbildung 23: Bildschirmregler MB1 mit Objekttemperaturanzeige

Die Objekttemperaturdaten werden gleichzeitig mit den Temperaturdaten des Temperaturreglers auf dessen Ethernet-Schnittstelle als zweiter Messkanal mit ausgegeben und können so von der Dokumentationssoftware APT-COM™ (Option, Kap. 16.1) von BINDER aufgezeichnet werden.

Technische Daten des Pt 100 Sensors:

- Dreileitertechnik
- Klasse B (DIN EN 60751)
- Temperaturbereich bis 320 °C
- Schutzrohr 45 mm lang aus Edelstahl Werkstoff Nr. 1.4501

17. Wartung, Reinigung und Service

17.1 Wartungsintervalle, Service

GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Schlag.

Lebensgefahr.

- ∅ Das Gerät darf bei Betrieb oder Wartung NICHT nass werden.
- ∅ Rückwand des Gerätes NICHT abschrauben.
- ➢ Vor Wartungsarbeiten Gerät am Hauptschalter ausschalten und Netzstecker ziehen.
- ➢ Allgemeine Wartungsarbeiten dürfen nur von Elektro-Fachkräften oder von BINDER autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.
- ➢ Wartungsarbeiten des Kältesystems dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden, das eine Ausbildung gemäß DIN EN 13313:2011 besitzt (z.B. Kälteanlagenbauer / Mechatroniker für Kältetechnik mit Sachkundebescheinigung gem. Verordnung 303/2008). Befolgen Sie die nationalen gesetzlichen Vorschriften.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät mindestens einmal jährlich gewartet wird und dass die gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Qualifikation des Servicepersonals, Prüfungsumfang und Dokumentation eingehalten werden. Alle Arbeiten am Kältesystem (Reparaturen, Prüfungen) müssen in einem Anlagenlogbuch dokumentiert werden.

Sollte die Wartung durch nicht autorisierte Servicekräfte durchgeführt werden, erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Führen Sie regelmäßige Wartungsarbeiten am Dampfbefeuchter mindestens einmal pro Jahr durch. Betriebsverhalten und Wartungsabstände des Befeuchters hängen von der vorhandenen Wasserqualität und von der zwischenzeitlich erzeugten Dampfmenge ab.

Alle 1 bis 2 Jahre ist eine Reinigung der Kondensatoren empfehlenswert. Diese darf nur von einem ausgebildeten Techniker vorgenommen werden.

Türdichtungen nur im kalten Zustand wechseln. Andernfalls wird die Türdichtung beschädigt.

Bei Auftreten erhöhter Mengen von Staub in der Umgebungsluft muss der Verflüssiger-Lüfter mehrmals im Jahr gereinigt werden. Wir empfehlen, das Lüftergitter (hinter der linken Wartungsklappe) wöchentlich zu kontrollieren. Im Falle sichtbarer Verschmutzung Gerät abstellen und Lüftungsgitter absaugen.

Wir empfehlen den Abschluss eines Wartungsvertrages. Nähere Informationen gibt Ihnen der BINDER Service:

BINDER Telefon-Hotline:	+49 (0) 7462 2005 555
BINDER Fax-Hotline:	+49 (0) 7462 2005 93555
BINDER Service-E-Mail:	service@binder-world.com
BINDER Service Hotline USA:	+1 866 885 9794 oder +1 631 224 4340 x3 (in den USA gebührenfrei)
BINDER Service Hotline Asia Pacific:	+852 390 705 04 oder +852 390 705 03
BINDER Service Hotline Russland und GUS	+7 495 988 15 16
BINDER Internet Homepage	http://www.binder-world.com
BINDER Postanschrift	BINDER GmbH, Postfach 102, D-78502 Tuttlingen

Internationale Kunden wenden sich bitte an Ihren lokalen BINDER Händler.

17.2 Reinigung und Dekontamination

Nach jeder Verwendung muss das Gerät gereinigt werden, um eventuelle Korrosionsschäden durch Inhaltsstoffe des Prüfgutes zu vermeiden.

GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Schlag.

Lebensgefahr.

∅ Innen- und Außenflächen NICHT mit Wasser oder Reinigungsmittel überschütten

➢ Vor Reinigungsarbeiten Gerät am Hauptschalter ausschalten und Netzstecker ziehen.

➢ Vor erneuter Inbetriebnahme Gerät vollständig trocknen.

17.2.1 Reinigung

Gerät vor der Reinigung spannungsfrei machen. Netzstecker ziehen.

Der Innenraum des Gerätes muss stets sauber gehalten werden. Entfernen Sie Rückstände des Beschickungsgutes gründlich.

Oberflächen mit einem feuchten Lappen abwischen. Zusätzlich können folgende Reinigungsmittel verwendet werden:

Außenflächen, Geräteinnenraum, Einschübe, Türdichtungen	Handelsübliche Reinigungsmittel ohne Säure und ohne Halogenide. Alkohollösungen. Wir empfehlen den Neutralreiniger Art. Nr. 1002-0016.
Instrumentenfeld	Handelsübliche Reinigungsmittel ohne Säure und ohne Halogenide. Wir empfehlen den Neutralreiniger Art. Nr. 1002-0016.
Verzinkte Scharnierteile, Gehäuserückwand	Handelsübliche Reinigungsmittel ohne Säure und ohne Halogenide Neutralreiniger NICHT auf verzinkten Flächen anwenden.

Es dürfen keine Reinigungsmittel verwendet werden, die durch Reaktion mit Bestandteilen des Gerätes oder des Beschickungsgutes eine Gefährdung bewirken können. Bestehen Zweifel hinsichtlich der Eignung von Reinigungsmitteln, kontaktieren Sie bitte den BINDER Service.

Zur gründlichen Reinigung des Gerätes empfehlen wir den Neutralreiniger Art. Nr. 1002-0016.

Für etwaige Korrosionsschäden nach Verwendung anderer Reinigungsmittel übernimmt die BINDER GmbH keine Haftung.

Für etwaige Korrosionsschäden aufgrund nicht durchgeführter Reinigung des Gerätes übernimmt die BINDER GmbH keine Haftung.

VORSICHT

Korrosionsgefahr.

Beschädigung des Gerätes.

∅ KEINE Säure- oder Halogenidhaltigen Reinigungsmittel verwenden.

∅ Neutralreiniger NICHT auf anderen Oberflächen anwenden (z.B. verzinkte Scharnierteile, Gehäuserückwand)

Zum Schutz der Oberflächen Reinigung zügig durchführen.

Reinigungsmittel nach der Reinigung mit einem feuchten Lappen vollständig von den Oberflächen entfernen. Gerät trocknen lassen.

	Seifenlauge kann Chloride enthalten und darf daher NICHT zur Reinigung verwendet werden.

	Bei jeder Reinigung ist auf einen der Gefährdung angemessenen Personenschutz zu achten.

Nach der Reinigung die Tür des Gerätes offen stehen lassen oder Stopfen der Durchführungen entfernen.

	Der Neutralreiniger kann bei Berührung mit der Haut und Verschlucken Gesundheitsschäden hervorrufen. Beachten Sie die Verwendungs- und Sicherheitshinweise auf der Flasche des Neutralreinigers.

Empfohlene Schutzmaßnahmen: Zum Schutz der Augen dichtschließende Schutzbrille benutzen. Geeignete Schutzhandschuhe bei Vollkontakt: Butyl- oder Nitrilkautschuk, Durchbruchzeit: >480 Min.

	VORSICHT **Berührung mit der Haut, Verschlucken.** **Haut- und Augenschäden durch Verätzung.** ∅ NICHT verschlucken. Von Nahrungsmitteln und Getränken fernhalten. ∅ NICHT in die Kanalisation gelangen lassen. ➢ Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen. ➢ Hautkontakt vermeiden.

17.2.2 Dekontamination

Der Betreiber muss sicherstellen, dass eine sachgerechte Dekontamination durchgeführt wird, wenn es zu einer Verunreinigung des Gerätes durch gefährdende Stoffe gekommen ist.

Gerät vor der chemischen Dekontamination spannungsfrei machen. Netzstecker ziehen.

Es dürfen keine Mittel zur Dekontamination verwendet werden, die durch Reaktion mit Bestandteilen des Gerätes oder des Beschickungsgutes eine Gefährdung bewirken können. Bestehen Zweifel hinsichtlich der Eignung von Dekontaminationsmitteln, kontaktieren Sie bitte den BINDER Service.

Geeignete Desinfektionsmittel:

Geräteinnenraum	Handelsübliche Flächendesinfektionsmittel ohne Säure und ohne Halogenide. Alkohollösungen. Wir empfehlen die Desinfektionssprühlösung Art. Nr. 1002-0022.

	Zur chemischen Desinfektion empfehlen wir die Desinfektionssprühlösung Art. Nr. 1002-0022. Für etwaige Korrosionsschäden nach Verwendung anderer Dekontaminationsmittel übernimmt die BINDER GmbH keine Haftung.

	Bei jeder Dekontamination ist auf einen der Gefährdung angemessenen Personenschutz zu achten.

Bei Verunreinigung des Innenraums mit biologischen oder chemischen Gefahrenstoffen bestehen prinzipiell 2 mögliche Vorgehensweisen, je nach Art der Kontamination und des Beschickungsgutes:

(1) Geräteinnenraum mit geeignetem Desinfektionsmittel besprühen.

Das Gerät muss vor der Inbetriebnahme stets gut abtrocknen und vollständig auslüften, da sich bei der Desinfektion explosionsfähige Gase bilden können.

(2) Wenn nötig kann ein Techniker die Innenkesselteile ausbauen, um die Vorwärmekammer zu reinigen oder stark verschmutzte Innenkesselteile zu erneuern. Die Innenkesselteile können in einem Sterilisator oder Autoklaven sterilisiert werden.

	Die Desinfektionssprühlösung kann bei Augenkontakt Augenschäden durch Verätzung hervorrufen. Beachten Sie die auf den Flaschen angegebenen Gebrauchsanleitungen und Sicherheitshinweise für die Desinfektionssprühlösung.

Empfohlene Schutzmaßnahmen: Zum Schutz der Augen dichtschließende Schutzbrille benutzen.

	VORSICHT **Augenkontakt.** **Augenschäden durch Verätzung.** ∅ NICHT in die Kanalisation gelangen lassen. ➢ Schutzbrille tragen.

	Nach Verwendung der Desinfektionssprühlösung: Gerät austrocknen lassen und ausreichend durchlüften.

17.3 Rücksendung eines Gerätes an die BINDER GmbH

Die Annahme von BINDER Geräten, die zur Reparatur oder aus anderen Gründen in das Werk der BINDER GmbH zurückgesendet werden, erfolgt ausschließlich nach Vorlage einer von uns erteilten sog. **Autorisationsnummer** (RMA-Nummer). Diese wird bei Eingang Ihrer fernmündlichen oder schriftlichen Reklamation vor Rücksendung (!) des BINDER Gerätes an uns Ihnen zugeteilt. Die Autorisationsnummer wird nach Erhalt folgender Angaben erteilt:

- Gerätetyp und Seriennummer
- Kaufdatum
- Name und Anschrift des Fachhändlers, bei dem Sie das Gerät erworben haben
- Art der Störung bzw. exakte Fehlerbeschreibung
- Ihre vollständige Adresse, ggf. Kontaktperson und Erreichbarkeit
- Aufstellungsort
- Ausgefüllte Kontaminations-Unbedenklichkeitsbescheinigung (Kap. 21) vorab per Fax

Die Autorisationsnummer ist gut erkennbar auf der Originalverpackung anzubringen bzw. in den Lieferpapieren deutlich zu vermerken.

	Ohne die Autorisationsnummer wird Ihre Rücksendung aus Sicherheitsgründen nicht angenommen.

Rücksendeadresse: BINDER GmbH
Abteilung Service
Gänsäcker 16
78502 Tuttlingen
Deutschland

18. Entsorgung

18.1 Entsorgung der Transportverpackung

Verpackungselement	Material	Entsorgung
Bänder zum Fixieren der Umverpackung auf Palette (Größe 115)	Kunststoff	Kunststoff-Recycling
Holzkiste (Größe 720, Option für Größen 115, 240) mit Metallschrauben	Nichtholz (IPPC-Standard)	Holz-Recycling
	Metall	Metallverwertung
Palette mit Schaumstoffpolsterung	Massivholz (IPPC-Standard)	Holz-Recycling
	PE Schaum	Kunststoff-Recycling
Umverpackung (Größen 115, 240) mit Metallklammern	Karton	Papier-Recycling
	Metall	Metallverwertung
Geräteabdeckung oben	Karton	Papier-Recycling
Kantenschutz	Styropor® oder PE Schaum	Kunststoff-Recycling
Türschutz, Schutz der Einschubgitter	PE Schaum	Kunststoff-Recycling
Gepolsterter Transportwinkel (L-Profil) zur Türabstützung	Stahl oder Aluminium mit Kunststoff	Zu Transportzwecken aufbewahren. Entsorgung: Metallverwertung
Tüte für Betriebsanleitung	PE-Folie	Kunststoff-Recycling
Luftpolsterfolie (Verpackung optionaler Zubehörteile)	PE-Folie	Kunststoff-Recycling

Falls Recycling nicht möglich ist, können alle Verpackungselemente auch im Restmüll (Hausmüll) entsorgt werden.

18.2 Außerbetriebnahme

Hauptschalter (3) und Feuchteschalter (4) ausschalten. Rückseitigen Netzschalter (20) ausschalten. Gerät vom Stromnetz trennen. Wasseranschlüsse entfernen.

	Nach Ausschalten des Gerätes mit dem Hauptschalter (3) den Wasserhahn für die Frischwasserversorgung schließen.

- Vorübergehende Außerbetriebnahme: Hinweise zur geeigneten Lagerung beachten, Kap. 3.3.

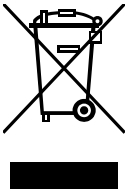
  Bei längerer Außerbetriebnahme Tür des Gerätes offen stehen lassen oder Stopfen der Durchführungen entfernen. Bei mehrwöchiger Außerbetriebnahme empfehlen wir, das Gerät alle 3 Tage einzuschalten und ca. 30 Minuten im Kältebetrieb zu betreiben. Hierdurch wird eine schnellere Wiederinbetriebnahme sichergestellt.

- Endgültige Außerbetriebnahme: Gerät gemäß Kap. 18.3 bis 18.5 entsorgen.

18.3 Entsorgung des Gerätes in der Bundesrepublik Deutschland

BINDER Geräte sind gemäß EU-Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte als „Überwachungs- und Kontrollinstrumente für ausschließlich gewerbliche Nutzung“ (Kategorie 9) eingestuft und dürfen NICHT an öffentlichen Sammelstellen abgegeben werden.

Der Wechselklimaschrank MKF / MKFT trägt das Symbol (durchgestrichene Abfalltonne auf Rädern und Balken) zur Kennzeichnung von Elektro- und Elektronikgeräten, die nach dem 13. August 2005 in der EU in Verkehr gebracht wurden und gemäß EU-Richtlinie 2002/96/EG und ElektroG getrennt zu entsorgen sind. Ein hoher Anteil der Materialien muss aus Umweltschutzgründen wiederverwertet werden.



Lassen Sie nach Nutzungsbeendigung das Gerät gemäß dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) vom 23.03.2005, BGBl. I S. 762 entsorgen oder kontaktieren Sie den BINDER Service, damit dieser die Rücknahme und Entsorgung des Gerätes gemäß dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) vom 23.03.2005, BGBl. I S. 762 organisiert.

VORSICHT

Verstoß gegen geltendes Recht.

∅ BINDER Geräte NICHT an öffentlichen Sammelstellen abgeben.

➢ Gerät fachgerecht bei einem nach Elektro- und Elektronikgerätegesetz - ElektroG (vom 23.03.2005, BGBl. I S. 762) zertifizierten Recyclingunternehmen entsorgen lassen

oder

➢ Den BINDER Service mit der Entsorgung beauftragen. Es gelten die beim Kauf des Gerätes gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der BINDER GmbH.

BINDER Altgeräte werden bei Wiederverwertung nach EU-Richtlinie 2002/96/EG von zertifizierten Unternehmen in sortenreine Stoffe zerlegt. Um Gesundheitsgefahren für die Mitarbeiter der Entsorgungsunternehmen auszuschließen, müssen die Geräte frei von giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material sein.

Der Nutzer des Gerätes trägt die Verantwortung, dass das Gerät vor Übergabe an einen Entsorgungsbetrieb frei von giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material ist.

- Gerät vor Entsorgung von allen eingebrachten und anhaftenden Giftstoffen reinigen.
- Gerät vor Entsorgung von allen Infektionsquellen desinfizieren. Beachten Sie, dass sich Infektionsquellen ggf. nicht nur im Innenkessel des Gerätes befinden können.
- Lässt sich das Gerät nicht sicher von Giftstoffen und Infektionsquellen befreien, entsorgen Sie es gemäß den nationalen Vorschriften als Sondermüll.
- Unbedenklichkeitsbescheinigung (Kap. 21) ausfüllen und dem Gerät beilegen.

WARNUNG

Verunreinigung des Gerätes mit giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material.

Vergiftungsgefahr.

Infektionsgefahr.

∅ Gerät mit anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen NIEMALS der Wiederverwertung nach EU-Richtlinie 2002/96/EG zuführen.

➢ Gerät vor Entsorgung von anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen befreien.

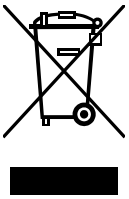
➢ Gerät mit nicht zu beseitigenden Giftstoffen oder Infektionsquellen gemäß nationalen Vorschriften als Sondermüll entsorgen.

Die verwendeten Kältemittel 404a und R 23 (nur MKFT) sind bei Umgebungsdruck nicht brennbar. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. In Europa ist die Rückgewinnung der Kältemittel R404A (GWP 3750) und R 23 (GWP 12100) vorgeschrieben (Angaben gemäß Verordnung 842/2006/EG). Stellen Sie sicher, dass die geltenden gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Qualifikation des Personals, Entsorgung und Dokumentation eingehalten werden.

18.4 Entsorgung des Gerätes in EU-Staaten außer der Bundesrepublik Deutschland

BINDER Geräte sind gemäß EU-Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) als „Überwachungs- und Kontrollinstrumente“ (Kategorie 9) für ausschließlich gewerbliche Nutzung eingestuft und dürfen NICHT an öffentlichen Sammelstellen abgegeben werden.

Der Wechselklimaschrank MKF / MKFT trägt das Symbol (durchgestrichene Abfalltonne auf Rädern und Balken) zur Kennzeichnung von Elektro- und Elektronikgeräten, die nach dem 13. August 2005 in der EU in Verkehr gebracht wurden und gemäß EU-Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) über Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt zu entsorgen sind.



Benachrichtigen Sie nach Nutzungsbeendigung den Händler, bei dem Sie das Gerät gekauft haben, damit dieser gemäß EU-Richtlinie 2002/96/EG vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte das Gerät zurücknimmt und entsorgt.

VORSICHT

Verstoß gegen geltendes Recht.

∅ BINDER Geräte NICHT an öffentlichen Sammelstellen abgeben.

➢ Gerät fachgerecht bei einem gemäß nationaler Umsetzung der EU-Richtlinie 2002/96/EG zertifizierten Recyclingunternehmen entsorgen lassen.

oder

➢ Den Händler, bei dem das Gerät gekauft wurde, mit der Entsorgung beauftragen. Es gelten die beim Kauf des Gerätes mit dem Händler geschlossenen Vereinbarungen (z.B. dessen AGB).

➢ Sollte Ihr Händler nicht in der Lage sein, das Gerät zurückzunehmen und zu entsorgen, benachrichtigen Sie bitte den BINDER-Service.

BINDER Altgeräte werden bei Wiederverwertung nach EU-Richtlinie 2002/96/EG von zertifizierten Unternehmen in sortenreine Stoffe zerlegt. Um Gesundheitsgefahren für die Mitarbeiter der Entsorgungsunternehmen auszuschließen, müssen die Geräte frei von giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material sein.

Der Nutzer des Gerätes trägt die Verantwortung, dass das Gerät vor Übergabe an einen Entsorgungsbetrieb frei von giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material ist.

- Gerät vor Entsorgung von allen eingebrachten und anhaftenden Giftstoffen reinigen.
- Gerät vor Entsorgung von allen Infektionsquellen desinfizieren. Beachten Sie, dass sich Infektionsquellen ggf. nicht nur im Innenkessel des Gerätes befinden können.
- Lässt sich das Gerät nicht sicher von Giftstoffen und Infektionsquellen befreien, entsorgen Sie es gemäß den nationalen Vorschriften als Sondermüll.
- Unbedenklichkeitsbescheinigung (Kap. 21) ausfüllen und dem Gerät beilegen.

WARNUNG

Verunreinigung des Gerätes mit giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material.

Vergiftungsgefahr.

Infektionsgefahr.

∅ Gerät mit anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen NIEMALS der Wiederverwertung nach EU-Richtlinie 2002/96/EG zuführen.

➢ Gerät vor Entsorgung von anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen befreien.

➢ Gerät mit nicht zu beseitigenden Giftstoffen oder Infektionsquellen gemäß nationalen Vorschriften als Sondermüll entsorgen.

Die verwendeten Kältemittel 404a und R 23 (nur MKFT) sind bei Umgebungsdruck nicht brennbar. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. In Europa ist die Rückgewinnung der Kältemittel R404A (GWP 3750) und R 23 (GWP 12100) vorgeschrieben (Angaben gemäß Verordnung 842/2006/EG). Stellen Sie sicher, dass die geltenden gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Qualifikation des Personals, Entsorgung und Dokumentation eingehalten werden.

18.5 Entsorgung des Gerätes in Nicht-EU-Staaten

VORSICHT

Umweltschäden.

- Zur endgültigen Außerbetriebnahme und Entsorgung des Gerätes kontaktieren Sie bitte den BINDER Service.
- Beachten Sie bei der Entsorgung zum Schutz der Umwelt die einschlägigen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsbestimmungen.

Die Hauptplatine des Gerätes enthält eine Lithium-Batterie. Entsorgen Sie diese nach den landesüblichen Vorschriften.

Die verwendeten Kältemittel 404a und R 23 (nur MKFT) sind bei Umgebungsdruck nicht brennbar. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. In Europa ist die Rückgewinnung der Kältemittel R404A (GWP 3750) und R 23 (GWP 12100) vorgeschrieben (Angaben gemäß Verordnung 842/2006/EG). Stellen Sie sicher, dass die geltenden gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Qualifikation des Personals, Entsorgung und Dokumentation eingehalten werden.

19. Problembehebung

Störung	Mögliche Ursache	Erforderliche Maßnahmen
Heizung		
Gerät ohne Funktion. Einschalten des Hauptschalters (3) bleibt ohne Wirkung.	Rückseitiger Netzschalter (20) nicht eingeschaltet.	Rückseitigen Netzschalter (20) mindestens 1 Stunde vor Inbetriebnahme einschalten.
Gerät heizt permanent, Sollwert wird nicht eingehalten.	Halbleiterrelais defekt.	BINDER-Service benachrichtigen.
	Pt 100 Sensor defekt.	
	Regler defekt.	
	Regler nicht justiert.	Regler kalibrieren und justieren
Gerät heizt nicht auf.	Heizung defekt.	BINDER-Service benachrichtigen.
	Relais defekt.	
Kein Aufheizen des Innenraumes beim Einschalten des Gerätes. Überwachungsregler spricht an.	Grenztemperatur erreicht. Überwachungsregler (Kap. 12.2) zu niedrig eingestellt.	Gerät abkühlen lassen und RESET-Taste des MB1 Reglers drücken. Ggf. geeigneten Grenzwert wählen.
	Überwachungsregler (Kap. 12.2) defekt.	BINDER-Service benachrichtigen.
Gerät bleibend abgeschaltet.	Nenntemperatur durch Gerätedefekt wurde um ca. 20 °C überschritten. Übertemperaturschutzeinrichtung (Klasse 1) hat angesprochen.	BINDER-Service benachrichtigen.
Überwachungsregler Klasse 2 spricht an.	Eingestellte Grenztemperatur wurde erreicht.	Gerät vom Netz trennen und abkühlen lassen. Ursache feststellen und beheben. RESET-Taste a des Reglers drücken. Gerät einschalten und Regelverhalten überprüfen. Ggf. geeigneten Grenzwert wählen.
Über-/Untertemperatursicherung Klasse 2 (Option) spricht an.	Eingestellte Grenztemperatur wurde erreicht.	Gerät vom Netz trennen und abkühlen lassen. Ursache feststellen und beheben. Taste „RESET CL 2.0“ (5) drücken. Gerät einschalten und Regelverhalten überprüfen. Ggf. geeigneten Grenzwert wählen.
Kälteleistung		
Keine oder zu geringe Kälteleistung.	Umgebungstemperatur > 25 °C (Kap. 3.4).	Kühleren Standort wählen.
	Kombination von Temperatur- und Feuchtewerten außerhalb des optimalen Bereichs (vgl. Temperatur-Feuchte-Diagramm Kap. 14).	Kombination von Temperatur- und Feuchtewerten innerhalb des optimalen Bereichs wählen (Kap. 14).
	Kompressor nicht eingeschaltet.	BINDER-Service benachrichtigen.
	Defekte Magnetventile.	
	Kein oder zu wenig Kältemittel.	
Keine Kälteleistung, Hinweismeldung „1H PREHEAT PHASE“ im Reglerdisplay.	Rückseitiger Netzschalter (20) vor weniger als 1 Std. eingeschaltet.	Rückseitigen Netzschalter (20) mindestens 1 Stunde vor Inbetriebnahme einschalten.

Störung	Mögliche Ursache	Erforderliche Maßnahmen
Kondensation		
Kondensation am Prüfgut.	Aufheizphase ohne Betauungsschutz	Betauungsschutz einschalten (Kap. 10)
	Sehr schnelle Aufheizzeit.	Geringere Aufheizgeschwindigkeit wählen (Rampe).
Kondensation oder Eisbildung an den inneren Seitenwänden.	Sollwert lange Zeit < Raumtemperatur, Eisbildung in der Vorwärmekammer.	Gerät abtauen
Kondensation am Prüfgut und / oder an den inneren Seitenwänden, Hinweismeldung „1H PREHEAT PHASE“ im Reglerdisplay.	Rückseitiger Netzschalter (20) vor weniger als 1 Std. eingeschaltet.	Rückseitigen Netzschalter (20) mindestens 1 Stunde vor Inbetriebnahme einschalten.
Feuchte		
Feuchte-Schwankungen: Regelgenauigkeit von ± 2,5 % r.F. wird nicht eingehalten.	Defekte Türdichtung.	Türdichtung wechseln.
	Sehr häufige Türöffnung.	Zahl der Türöffnungen reduzieren.
Feuchte-Schwankungen, dazu Temperaturschwankungen > 1 °C bei Sollwert ca. 3 °C > Umgebungstemperatur.	Zu warmer Aufstellungsort.	Kühleren Standort wählen oder BINDER-Service benachrichtigen.
Keine oder zu wenig Entfeuchtung.	Verstopfung eines Kapillarrohrs	BINDER-Service benachrichtigen.
	Zu wenig Kältemittel.	
Keine Entfeuchtung, Hinweismeldung „1H PREHEAT PHASE“ im Reglerdisplay.	Rückseitiger Netzschalter (20) vor weniger als 1 Std. eingeschaltet.	Rückseitigen Netzschalter (20) mindestens 1 Stunde vor Inbetriebnahme einschalten.
Eisbildung an den inneren Seitenwänden.	Sollwert lange Zeit < Raumtemperatur.	Gerät abtauen (Kap. 15)
Kondensation an den inneren Seitenwänden.	Kombination von Temperatur- und Feuchte-Sollwert außerhalb des optimalen Bereiches (vgl. Temperatur-Feuchte-Diagramm, Kap. 14).	Kombination von Temperatur- und Feuchte-Sollwerten innerhalb des optimalen Bereichs (Kap. 14)
	Temperatur-Sollwert lange Zeit < Raumtemperatur, Eisbildung in der Vorwärmekammer.	Gerät abtauen (Kap. 15)
	Kombination von Temperatur- und Feuchte-Sollwert führt zur Taupunktunterschreitung.	Geeignete Kombination von Temperatur- und Feuchte-Sollwert wählen.
Regler		
Keine Gerätefunktion (dunkler Bildschirm).	Standby-Modus des Displays aktiv.	Einen Knopf am Regler drücken.
	Hauptschalter ausgeschaltet.	Hauptschalter einschalten.
Reglertastatur nicht bedienbar. Meldung „KEY LOCK“ im Display.	Tastatursperre (Option) aktiviert.	Tastatursperre entriegeln (Kap. 16.5).
Kein Zugang zum Menü „Benutzer-Daten“.	Benutzercode vergessen.	BINDER-Service benachrichtigen.
Falsche Temperaturalarme, Störung der Regelgenauigkeit	Temperatureinheit auf °F umgestellt	Temperatureinheit auf °C setzen (Kap. 6.4).
Linienschreiberdarstellung: Messwertspeicher gelöscht, Informationsverlust.	Neueinstellung des Speicherintervalls.	Speicherintervall in Zukunft nur dann ändern, wenn die bis dahin aufgezeichneten Daten nicht mehr benötigt werden (Kap. 7.1).

Störung	Mögliche Ursache	Erforderliche Maßnahmen
Regler (Fortsetzung)		
Im Festwertbetrieb eingegebene Sollwerte werden nicht ausgeregelt.	EXIT- oder AUTOMATIK Taste wurde gedrückt: Gerät ist in Grundstellung.	In Festwertbetrieb wechseln (Kap. 8).
Programmsollwerte werden nicht ausgeregelt.	EXIT- oder AUTOMATIK Taste wurde gedrückt: Gerät ist in Grundstellung.	Programm erneut starten (Kap. 9.9).
Programmlaufzeit länger als programmiert.	Programmierung von Toleranzen.	In der Sprungphase KEINE Toleranzgrenzen programmieren, um maximale Aufheiz-, Abkühl- oder Befeuchtungsgeschwindigkeit zu ermöglichen.
Programm bricht einen Zeitabschnitt zu früh ab.	Programmzeile ist unvollständig.	Bei der Programmierung Endwert des gewünschten Zyklus durch Anhängen eines zusätzlichen Abschnitts mit mind. einer Sekunde Abschnittsdauer definieren.
Rampen-Temperaturübergänge werden nur als Sprünge realisiert	Bei Verwendung des Programmeditors der Software APT-COM™ 3 DataControlSystem wurde die Einstellung „Sprung“ gewählt.	Im Programmeditor der Software APT-COM™ 3 DataControlSystem die Einstellung „Rampe“ wählen und ein Programm zum Regler übertragen.
Feuchte-Alarmmeldung bei Betrieb ohne Feuchte (Feuchteschalter (4) AUS).	Feuchte-Sollwert steht auf Wert > 0% r.F.	Festwertbetrieb: Feuchtesollwert 0% r.F. eingeben. Programmbetrieb: Feuchte-Unterprogramm mit Feuchtesollwert 0% r.F. eingeben.
Anzeige blinkt: 1999 oder -1999 oder 9999.	Fühlerbruch zwischen Sensor und Regler oder Pt 100 Sensor defekt.	BINDER-Service benachrichtigen.
	Kurzschluss.	
	Initialisierungsprobleme durch zu rasches Wiedereinschalten des Reglers.	Wartezeit von ca. 30 Sek. zwischen Aus- und Einschalten einhalten.

	Reparaturen dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die von BINDER autorisiert sind. Instand gesetzte Geräte müssen dem von BINDER vorgegebenen Qualitätsstandard entsprechen.

20. Technische Beschreibung

20.1 Werksseitige Kalibrierung und Justierung

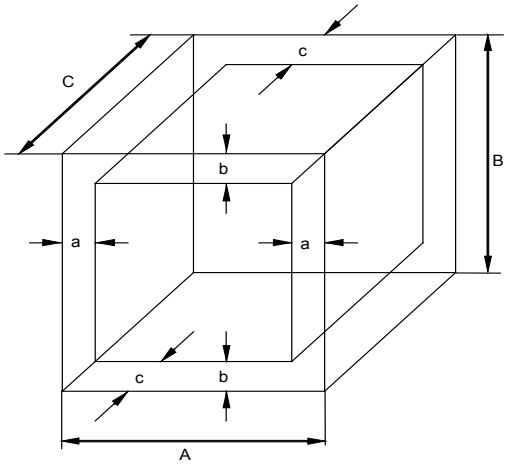
Dieses Gerät wurde werksseitig kalibriert und justiert. Kalibrierung und Justierung werden im BINDER QM-System nach DIN EN ISO 9001 (zertifiziert seit Dezember 1996 durch TÜV CERT) durch standardisierte Prüfanweisungen beschrieben und entsprechend durchgeführt. Die verwendeten Prüfmittel unterliegen der ebenfalls im BINDER QM-System nach DIN EN ISO 9001 beschriebenen Prüfmittelüberwachung und werden regelmäßig auf ein DKD-Normal kalibriert und überprüft.

20.2 Überstromschutz

Die Wechselklimaschränke MKF / MKFT sind mit internen Sicherungen ausgestattet, die nicht von auen zugänglich sind. Falls diese Sicherungen auslösen, benachrichtigen Sie eine Elektrofachkraft oder den BINDER Service.

20.3 Definition Nutzraum

Der abgebildete Nutzraum ergibt sich wie folgt:



A, B, C = Innenabmessungen (B, H, T)
a, b, c = Wandabstände

a = 0,1*A
b = 0,1*B
c = 0,1*C

V_{NUTZ} = (A - 2 * a) * (B - 2 * b) * (C - 2 * c)

Abbildung 24: Nutzraumbestimmung

Die technischen Daten beziehen sich auf den so definierten Nutzraum.

	Kein Beschickungsgut außerhalb des so definierten Nutzraumes platzieren. Den Nutzraum nicht mehr als zur Hälfte füllen, um ausreichende Luftzirkulation in der Kammer zu gewährleisten Den Nutzraum nicht mit großflächigem Beschickungsgut separieren. Die zu prüfenden Güter nicht direkt nebeneinander platzieren, sondern mit etwas Abstand für die Zirkulation zwischen den Gütern, um eine homogene Verteilung von Temperatur und Feuchte zu gewährleisten.

20.4 Technische Daten MKF (E3.2)

Gerätegröße		115	240	720
Außenabmessungen				
Breite (inklusive 18 mm für 1 Durchführung (MKF 115, 240), 36 mm für 2 Durchführungen (MKF 720) mit Stopfen)	mm	1000	1135	1615
Höhe (inklusive Rollen)	mm	1725	1715	2005
Tiefe (inklusive Kabel und Türgriff)	mm	915	1000	1230
Tiefe (inklusive Kabel und Türgriff) mit Option Drucklufttrockner	mm	1085	1170	1400
Tiefe (inklusive Kabel und Türgriff) mit Spannungs- und Frequenzumwandler	mm	1530	1615	1845
Wandabstand hinten	mm	300	300	300
Wandabstand hinten mit Option Drucklufttrockner oder zur Aufstellung des Spannungs- und Frequenzumwandlers	mm	1000	1000	1000
Wandabstand seitlich	mm	200	200	200
Sichtfenster Breite	mm	288	508	508
Sichtfenster Höhe	mm	222	300	300
Anzahl der Türen	Stück	1	1	1
Innenabmessungen				
Breite	mm	600	735	1200
Höhe	mm	480	700	1020
Tiefe	mm	400	443	600
Innenraum Volumen	l	115	228	734
Anzahl Einschübe (Serie / max.)	Stück	1/4	1/6	1/11
Belastung pro Einschub	kg	30	30	40
Zulässige Gesamtbelastung	kg	60	70	160
Leistungsdaten Temperatur (ohne Feuchte)				
Temperaturbereich 1)	°C	-40 bis +180	-40 bis +180	-40 bis +180
Zeitliche Temperaturabweichung 2)	± K	0,1 bis 0,6	0,1 bis 0,5	0,1 bis 0,5
Räumliche Temperaturabweichung 2)	± K	0,1 bis 1,3	0,1 bis 1,5	0,1 bis 1,8
Mittlere Aufheizgeschwindigkeit nach IEC 60068-3-5 3)	K/min.	5,5	5,0	4,8
Mittlere Abkühlgeschwindigkeit nach IEC 60068-3-5	K/min.	4,5	5,0	4,8
Max. Wärmekompensation bis 25 °C	W	2500	2800	6500
Leistungsdaten Klima (mit Feuchte)				
Temperaturbereich	°C	+10 bis +95	+10 bis +95	+10 bis +95
Temperaturbereich mit Option Drucklufttrockner	°C	0 bis +95	0 bis +95	0 bis +95
Zeitliche Temperaturabweichung 2)	± K	0,1 bis 1,3	0,1 bis 1,3	0,2 bis 1,5
Feuchtebereich	% r.F.	10 bis 98	10 bis 98	10 bis 98
Feuchtebereich mit Option Drucklufttrockner	% r.F.	5 bis 98	5 bis 98	5 bis 98
Zeitliche Abweichung der Feuchte 2)	± % r.F.	≤ 2,5	≤ 2,5	≤ 2,5
Taupunkttemperaturbereich	°C	+5 bis +94	+5 bis +94	+5 bis +94
Taupunkttemperaturbereich mit Option Drucklufttrockner	°C	-28 bis +94	-28 bis +94	-28 bis +94
Max. Wärmekompensation bis 25 °C bei 90%r.F.	W	400	400	1000
Max. Wärmekompensation bis 25 °C bei 90%r.F. mit Option Drucklufttrockner	W	*	*	500

Gerätegröße		115	240	720
Elektrische Daten				
IP-Schutzart nach EN 60529	IP	20	20	20
Nennspannung (+/-10%) 50 Hz	V	400 3N~	400 3N~	400 3N~
Nennleistung	kW	4,50	6,80	11,00
Energieverbrauch bei + 25 °C und 60 % r.F.	Wh/h	1250	1500	3900
Netzstecker: CEE Stecker 5-polig	A	16	16	32
Überspannungskategorie nach IEC 61010-1		II	II	II
Verschmutzungsgrad nach IEC 61010-1		2	2	2
Leitungsschutzschalter Kategorie B, 3x intern	A	16	16	25
Elektrische Daten des Spannungs- und Frequenzumwandlers				
IP-Schutzart nach EN 60529	IP	23	23	23
Nennspannung (+/-10%) 60 Hz (Eingangsseite)	V	480 3N~	480 3N~	480 3N~
Nennleistung	kW	9	9	13
Überspannungskategorie nach IEC 61010-1		II	II	II
Verschmutzungsgrad nach IEC 61010-1		2	2	2
Sicherung	A	16	16	25
Sonstige Angaben				
Gewicht (leer)	kg	280	360	590
Gewicht (leer) mit Option Drucklufttrockner	kg	295	375	605
Füllmenge Kältemittel R 404A (GWP 3750)	kg	2,00	2,20	5,00
Geräuschpegel	ca. dB(A)	62	65	65
Geräuschpegel mit Option Drucklufttrockner kurzzeitig)	ca. dB(A)	85	85	85
Geräuschpegel mit Spannungs- und Frequenzumwandler	ca. dB(A)	67	67	67

1) Untere Werte gelten bei einer Umgebungstemperatur bis max. 25 °C

2) abhängig vom Sollwert

3) Bei Geräten mit Spannungs- und Frequenzumwandler: Werte reduziert um jeweils 0,3 K/min.

* Daten noch nicht ermittelt

Sämtliche technischen Daten gelten ausschließlich für unbeladene Geräte in Standardausführung bei einer Umgebungstemperatur von +25 °C und einer Netzspannungsschwankung von +/-10%. Die Temperaturdaten sind nach BINDER Werksnorm in Anlehnung an DIN 12880 ermittelt und orientieren sich an den empfohlenen Wandabständen von 10% der Höhe, Breite und Tiefe des Innenraums.

Alle Angaben sind für Seriengeräte typische Mittelwerte. Technische Änderungen sind vorbehalten.

	Bei voller Auslastung des Schrankes sind je nach Beladung Abweichungen zu den angegebenen Aufheiz- und Abkühlgeschwindigkeiten möglich.

	Einbringen einer Feuchtequelle in den Innenraum beeinflusst den minimalen Feuchtebereich.

20.5 Technische Daten MKFT (E3.2)

Gerätegröße		115	240	720
Außenabmessungen				
Breite (inklusive 18 mm für 1 Durchführung (MKFT 115, 240), 36 mm für 2 Durchführungen (MKFT 720) mit Stopfen)	mm	1000	1135	1615
Höhe (inklusive Rollen)	mm	1725	1940	2005
Tiefe (inklusive Kabel und Türgriff)	mm	915	1000	1230
Tiefe (inklusive Kabel und Türgriff) mit Option Drucklufttrockner	mm	1085	1170	1400
Tiefe (inklusive Kabel und Türgriff) mit Spannungs- und Frequenzumwandler	mm	1530	1615	1845
Wandabstand hinten	mm	300	300	300
Wandabstand hinten mit Option Drucklufttrockner oder zur Aufstellung des Spannungs- und Frequenzumwandlers	mm	1000	1000	1000
Wandabstand seitlich	mm	200	200	200
Sichtfenster Breite	mm	288	508	508
Sichtfenster Höhe	mm	222	300	300
Anzahl der Türen	Stück	1	1	1
Innenabmessungen				
Breite	mm	600	735	1200
Höhe	mm	480	700	1020
Tiefe	mm	400	443	600
Innenraum Volumen	l	115	228	734
Anzahl Einschiebegitter (Serie / max.)	Stück	1/4	1/6	1/11
Belastung pro Einschub	kg	30	30	40
Zulässige Gesamtbelastung	kg	60	70	160
Leistungsdaten Temperatur (ohne Feuchte)				
Temperaturbereich 1)	°C	-70 bis +180	-70 bis +180	-70 bis +180
Zeitliche Temperaturabweichung 2)	± K	0,1 bis 0,5	0,1 bis 0,5	0,1 bis 0,5
Räumliche Temperaturabweichung 2)	± K	0,1 bis 1,3	0,2 bis 1,8	0,3 bis 2,0
Mittlere Aufheizgeschwindigkeit nach IEC 60068-3-5 3)	K/min.	5,5	5,0	4,8
Mittlere Abkühlgeschwindigkeit nach IEC 60068-3-5	K/min.	4,2	4,2	4,0
Max. Wärmekompensation bis 25 °C	W	1500	3000	5000
Leistungsdaten Klima (mit Feuchte)				
Temperaturbereich	°C	+10 bis +95	+10 bis +95	+10 bis +95
Temperaturbereich mit Option Drucklufttrockner	°C	0 bis +95	0 bis +95	0 bis +95
Zeitliche Temperaturabweichung 2)	± K	0,1 bis 1,0	0,1 bis 1,5	0,1 bis 1,0
Feuchtebereich	% r.F.	10 bis 98	10 bis 98	10 bis 98
Feuchtebereich mit Option Drucklufttrockner	% r.F.	5 bis 98	5 bis 98	5 bis 98
Zeitliche Abweichung der Feuchte 2)	± % r.F.	≤ 2,5	≤ 2,5	≤ 2,5
Taupunkttemperaturbereich	°C	+5 bis +94	+5 bis +94	+5 bis +94
Taupunkttemperaturbereich mit Option Drucklufttrockner	°C	-28 bis +94	-28 bis +94	-28 bis +94
Max. Wärmekompensation bis 25 °C bei 90% r.F. (ohne Option Drucklufttrockner)	W	400	400	800

Gerätegröße		115	240	720
Elektrische Daten				
IP-Schutzart nach EN 60529	IP	20	20	20
Nennspannung (+/-10%) 50 Hz	V	400 3N~	400 3N~	400 3N~
Nennleistung	kW	6,20	7,50	13,00
Energieverbrauch bei + 25 °C und 60 % r.F.	Wh/h	1250	1500	2200
Netzstecker: CEE Stecker 5-polig	A	16	16	32
Überspannungskategorie nach IEC 61010-1		II	II	II
Verschmutzungsgrad nach IEC 61010-1		2	2	2
Leitungsschutzschalter Kategorie B, 3x intern	A	16	16	25
Elektrische Daten des Spannungs- und Frequenzumwandlers				
IP-Schutzart nach EN 60529	IP	23	23	23
Nennspannung (+/-10%) 60 Hz (Eingangsseite)	V	480 3N~	480 3N~	480 3N~
Nennleistung	kW	9	9	13
Überspannungskategorie nach IEC 61010-1		II	II	II
Verschmutzungsgrad nach IEC 61010-1		2	2	2
Sicherung	A	16	16	25
Sonstige Angaben				
Gewicht (leer)	kg	330	415	635
Gewicht (leer) mit Option Drucklufttrockner	kg	345	430	650
Füllmenge Kältemittel R 404A (Kühlung 1. Stufe, GWP 3750)	kg	1,60	2,20	4,00
Füllmenge Kältemittel R23 (Kühlung 2. Stufe, GWP 12100)	kg	0,32	0,40	0,87
Geräuschpegel	ca. dB(A)	62	65	69
Geräuschpegel mit Option Drucklufttrockner (kurzzeitig)	ca. dB(A)	85	85	85
Geräuschpegel mit Spannungs- und Frequenzumwandler	ca. dB(A)	67	67	69

1) Untere Werte gelten bei einer Umgebungstemperatur bis max. 25 °C

2) abhängig vom Sollwert

3) Bei Geräten mit Spannungs- und Frequenzumwandler: Werte reduziert um jeweils 0,3 K/min.

Sämtliche technischen Daten gelten ausschließlich für unbeladene Geräte in Standardausführung bei einer Umgebungstemperatur von +25 °C und einer Netzspannungsschwankung von +/-10%. Die Temperaturdaten sind nach BINDER Werksnorm in Anlehnung an DIN 12880 ermittelt und orientieren sich an den empfohlenen Wandabständen von 10% der Höhe, Breite und Tiefe des Innenraums.

Alle Angaben sind für Seriengeräte typische Mittelwerte. Technische Änderungen sind vorbehalten.

Bei voller Auslastung des Schrankes sind je nach Beladung Abweichungen zu den angegebenen Aufheiz- und Abkühlgeschwindigkeiten möglich.

Einbringen einer Feuchtequelle in den Innenraum beeinflusst den minimalen Feuchtebereich.

20.6 Ausstattung und Optionen

	Das Gerät darf nur mit Original-Zubehör von BINDER oder mit von BINDER freigegebenem Zubehör anderer Anbieter betrieben werden. Der Benutzer trägt das Risiko bei Verwendung von nicht freigegebenem Zubehör.

Standardausstattung
Mikroprozessor-Bildschirmprogrammregler mit Zweikanal-Technologie Temperatur und Feuchte
Elektronisch geregeltes Be- und Entfeuchtungssystem mit kapazitivem Feuchtesensor *) (Feuchtebereich siehe Diagramm)
Integrierter Wasservorratsbehälter
Beheiztes Sichtfenster mit Innenbeleuchtung
Programmierbarer Betauungsschutz für Prüfgut
Umweltfreundliches Kältemittel R404a (MKF / MKFT) und R 23 (MKFT)
Temperaturwählbegrenzer Kl. 2 nach DIN 12880:2007
Steckdose 230 V AC 230V, 1N ~ 50-60 Hz, max. Belastung 500W, Schutzart IP 54
4 potenzialfreie Schaltkontakte, über Steuerkontakte aktivierbar
Ethernet Schnittstelle zur Computerkommunikation
1 Durchführung mit Silikonstopfen Durchmesser 50 mm links (MKF / MKFT 115, 240), 2 Durchführungen Durchmesser 80 mm mit Silikonstopfen links und rechts (MKF / MKFT 720)
Einschubgitter, Edelstahl
Be-/Entlüftung
Alarmmeldung bei Wassermangel im Frischwasserkanister
4 Rollräder (2 mit Feststellbremsen)

Optionen / Zubehör
Einschubgitter, Edelstahl
Gelochtes Einschubblech, Edelstahl
Verstärktes Einschubgitter mit 1 Satz Gittersicherungen
Gittersicherungen (4 Stück)
Tastaturverriegelung
Abschließbare Tür
Kommunikationsschnittstelle RS422
BINDER Data Logger Kit für Temperatur T 220 (Gerätewerte), Temperatur / Feuchte TH 100 (Gerätewerte) oder TH 100/70 (Gerätewerte und Umgebungswerte)
Sicherheitskit für Wasseranschluss mit Rückflussverhinderer und Schlauchplatzsicherung, fertig montiertes Set (erhältlich über BINDER Individual)
Durchführungen 30 mm, 50 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm, links oder rechts, mit Silikonstopfen
Über-/Untertemperatursicherung Klasse 2
Analogausgänge 4-20mA Ist- und Sollwerte Temperatur und Feuchte auf DIN Anschlussbuchsen (6-polig), mit DIN-Steckern
Zusätzlicher Messkanal im MB1-Regler für digitale Objekttemperaturanzeige mit flexiblem Pt100-Temperaturfühler
Geregelter Drucklufttrockner
Geregelter Drucklufttrockner zur Einhaltung der gängigen Automobilnormen (MKF 720)
Wasserkühlung (MKF. Für MKFT erhältlich über BINDER Individual)
Kerbdurchführung 100 x 35 mm in der Tür
BINDER Pure Aqua Service
Kartusche für BINDER Pure Aqua Service
Wasserkreislauf : Rückführung des Kondensats

Optionen / Zubehör (Fortsetzung)
Kalibrierzertifikat für Temperatur und Feuchte
Räumliche Temperatur- und Feuchtemessung inklusive Zertifikat
Räumliche Temperaturmessung nach DIN 12880:2007 und 9-Punkt-Feuchtemessung bei 25 °C/60% r.F. oder bei vorgegebenen Prüfwerten, mit Messprotokoll und Zertifikat
Qualifizierungsordner

*) Für die Installation des „Be-und Entfeuchtungssystems“ ist ein Wasserzulauf (1 bis 10 bar) erforderlich. Ist kein geeigneter Haus-Wasseranschluss vorhanden, kann die Wasserversorgung manuell über Befüllung des internen Frischwasserkanisters erfolgen. Außerdem ist ein Wasserablauf in maximal 3 m Entfernung und in maximal 1m Höhe erforderlich.

	Bei Dauerbetrieb der Kältemaschine beträgt die Lebensdauer der Verflüssiger-Lüfter 2,3 Jahre.

20.7 Zubehör und Ersatzteile

	Die BINDER GmbH ist nur dann verantwortlich für die sicherheitstechnischen Eigenschaften des Gerätes, wenn Instandhaltung und Instandsetzung durch Elektro-Fachkräfte oder von BINDER autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden und wenn Bauteile, die die Sicherheit des Gerätes beeinflussen, bei Ausfall durch Original-Ersatzteile ersetzt werden. Der Benutzer trägt das Risiko bei Verwendung von nicht freigegebenem Zubehör.

Gerätegröße	**115**	**240**	**720**
Bezeichnung	**Art. Nr.**		
Einschubgitter aus Edelstahl	6004-0008	6004-0097	6004-0102
Gelochtes Einschubblech, Edelstahl	6004-0030	8009-0447	8009-0511
Verstärktes Einschubgitter, Edelstahl mit 1 Satz Gittersicherungen	8012-0709	8012-0605	8012-0684
Gittersicherungen (4 Stück)	8012-0620	8012-0620	8012-0620
Türdichtung Silikon innen	6005-0151	6005-0188	6005-0199
Türdichtung Silikon außen	6005-0152	6005-0157	6005-0173
Radiallüfter	5013-0088	5013-0089	5013-0089
Wellendichtung	6005-0224 6005-0225 6005-0226	6005-0221 6005-0222 6005-0223	6005-0221 6005-0222 6005-0223
Gerätesicherung (3 St. intern), Leitungsschutzschalter B16A	5006-0069	5006-0069	--
Gerätesicherung (3 St. intern), Leitungsschutzschalter B25A	--	--	5006-0072

Bezeichnung	**Art. Nr.**
Temperatursicherung 229 °C Klasse 1	5006-0037
Wasseranschlussset	8009-0135
Sicherheitskit für Wasseranschluss mit Rückflussverhinderer und Schlauchplatzsicherung	BINDER Individual
Programmregler MB1 Bildschirm	5014-0182
Programmregler MB1 E/A Platine	5014-0117
Temperaturfühler Pt 100 gerade	5002-0021
MKFT: Temperaturfühler 2xPt 100 gerade	5002-0046
Feuchtefühler	5002-0044

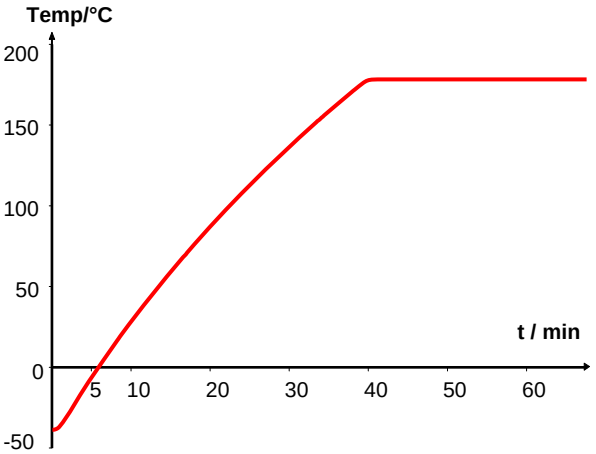
Bezeichnung	Art. Nr.
Data Logger Kit T 220	8012-0715
Data Logger Kit TH 100	8012-0718
Data Logger Kit TH 100/70	8012-0719
BINDER Pure Aqua Service	8012-0759
Kartusche für BINDER Pure Aqua Service	6011-0165
Türschalter	5019-0009
Befeuchtungsmodul	8009-0791
Qualifizierungsordner MKF	DL013031
Qualifizierungsordner MKFT	DL039031
Neutralreiniger 1 kg	1002-0016

Kalibrierservice MKF	Art. Nr.
Kalibrierung Temperatur und Feuchte inklusive Zertifikat	DL013021
Räumliche Temperatur- und Feuchtemessung inklusive Zertifikat (2-5 Messpunkte Temperatur, 1 Messpunkt Feuchte)	DL013022
Räumliche Temperatur- und Feuchtemessung inklusive Zertifikat (6-9 Messpunkte Temperatur, 1 Messpunkt Feuchte)	DL013023
Räumliche Temperatur- und Feuchtemessung inklusive Zertifikat (10-18 Messpunkte Temperatur, 1 Messpunkt Feuchte)	DL013024
Räumliche Temperatur- und Feuchtemessung inklusive Zertifikat (19-27 Messpunkte Temperatur, 1 Messpunkt Feuchte)	DL013025
Räumliche Temperatur- und Feuchtemessung nach DIN 12880 inklusive Zertifikat (27 Messpunkte Temperatur, 9 Messpunkte Feuchte)	DL013026

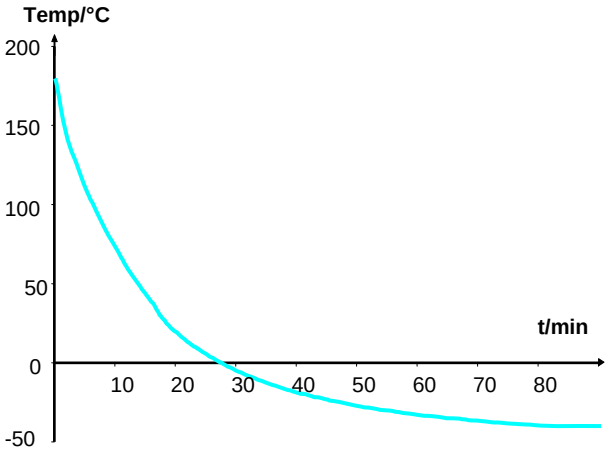
Kalibrierservice MKFT	Art. Nr.
Kalibrierung Temperatur und Feuchte inklusive Zertifikat	DL039021
Räumliche Temperatur- und Feuchtemessung inklusive Zertifikat (2-5 Messpunkte Temperatur, 1 Messpunkt Feuchte)	DL039022
Räumliche Temperatur- und Feuchtemessung inklusive Zertifikat (6-9 Messpunkte Temperatur, 1 Messpunkt Feuchte)	DL039023
Räumliche Temperatur- und Feuchtemessung inklusive Zertifikat (10-18 Messpunkte Temperatur, 1 Messpunkt Feuchte)	DL039024
Räumliche Temperatur- und Feuchtemessung inklusive Zertifikat (19-27 Messpunkte Temperatur, 1 Messpunkt Feuchte)	DL039025
Räumliche Temperatur- und Feuchtemessung nach DIN 12880 inklusive Zertifikat (27 Messpunkte Temperatur, 9 Messpunkte Feuchte)	DL039026

20.8 Aufheiz- und Abkühlkurven MKF

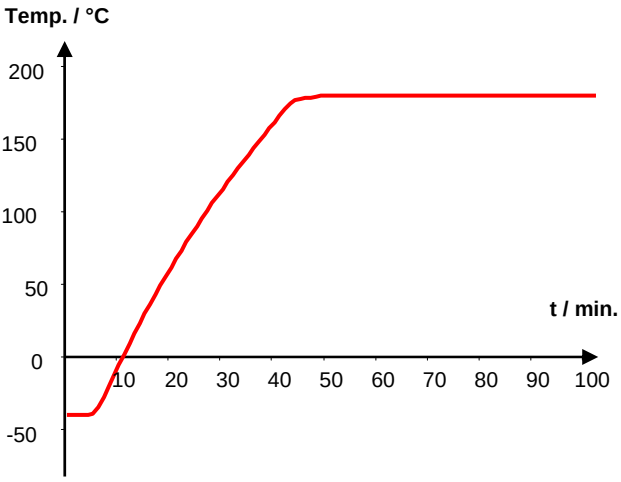
Aufheizkurve MKF 115



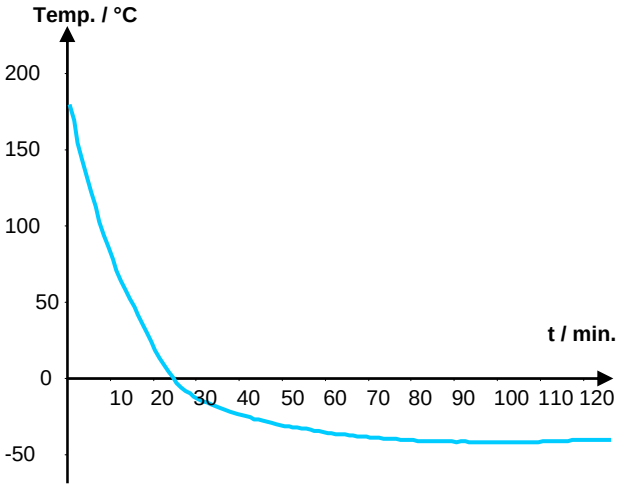
Abkühlkurve MKF 115



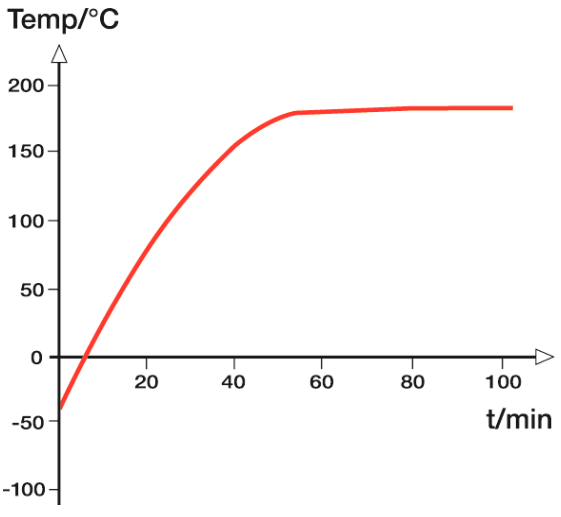
Aufheizkurve MKF 240



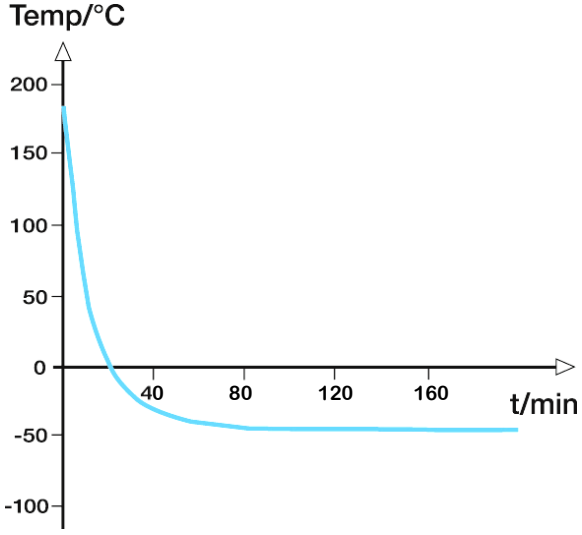
Abkühlkurve MKF 240



Aufheizkurve MKF 720

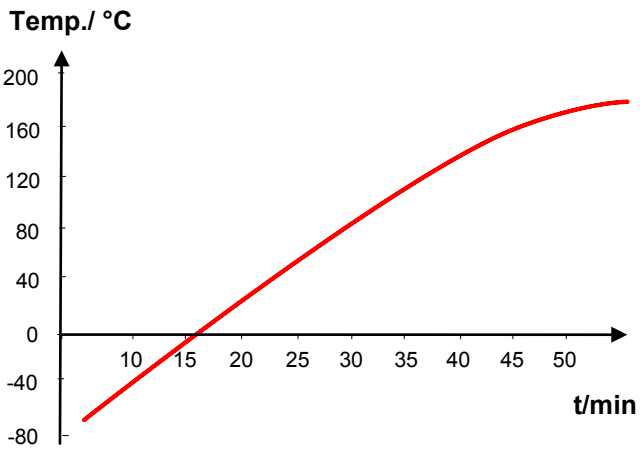


Abkühlkurve MKF 720

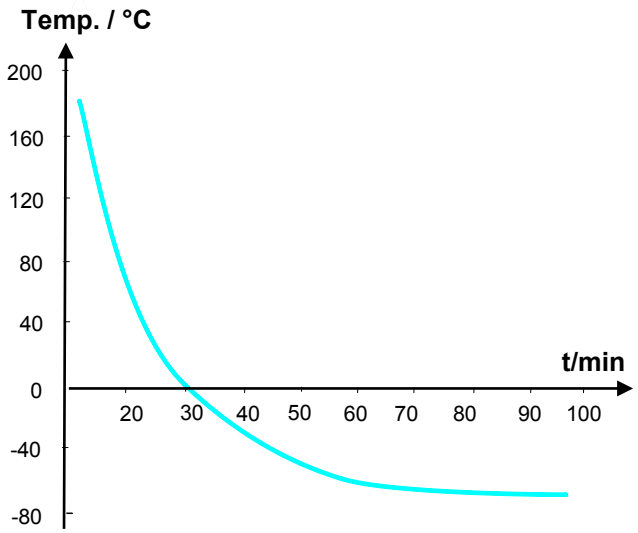


20.9 Aufheiz- und Abkühlkurven MKFT

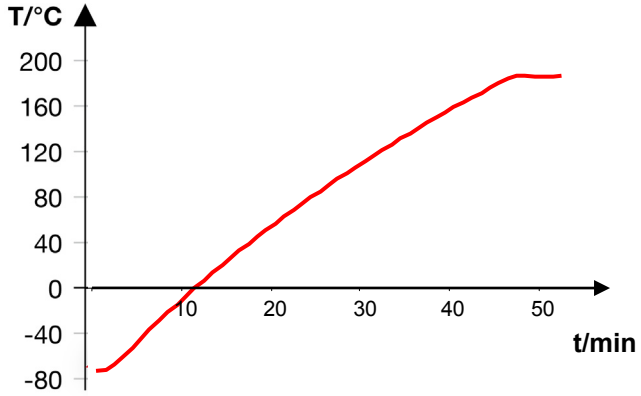
Aufheizkurve MKFT 115



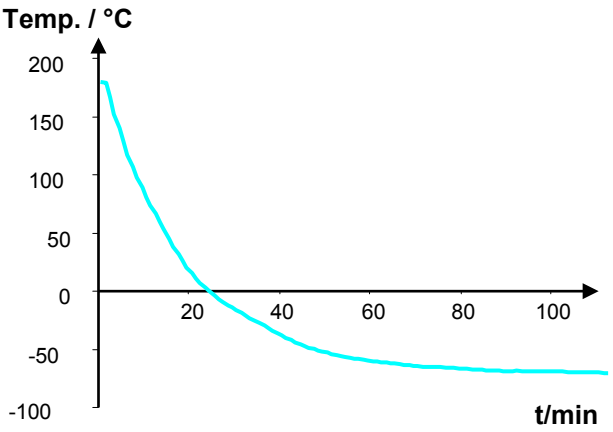
Abkühlkurve MKFT 115



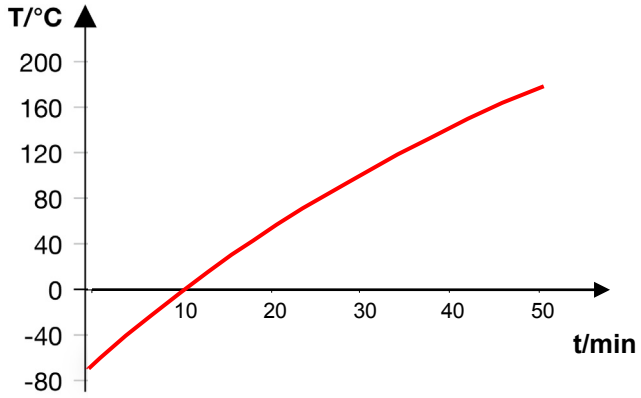
Aufheizkurve MKFT 240



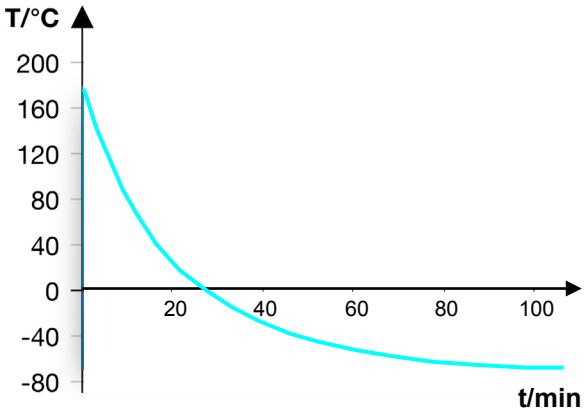
Abkühlkurve MKFT 240



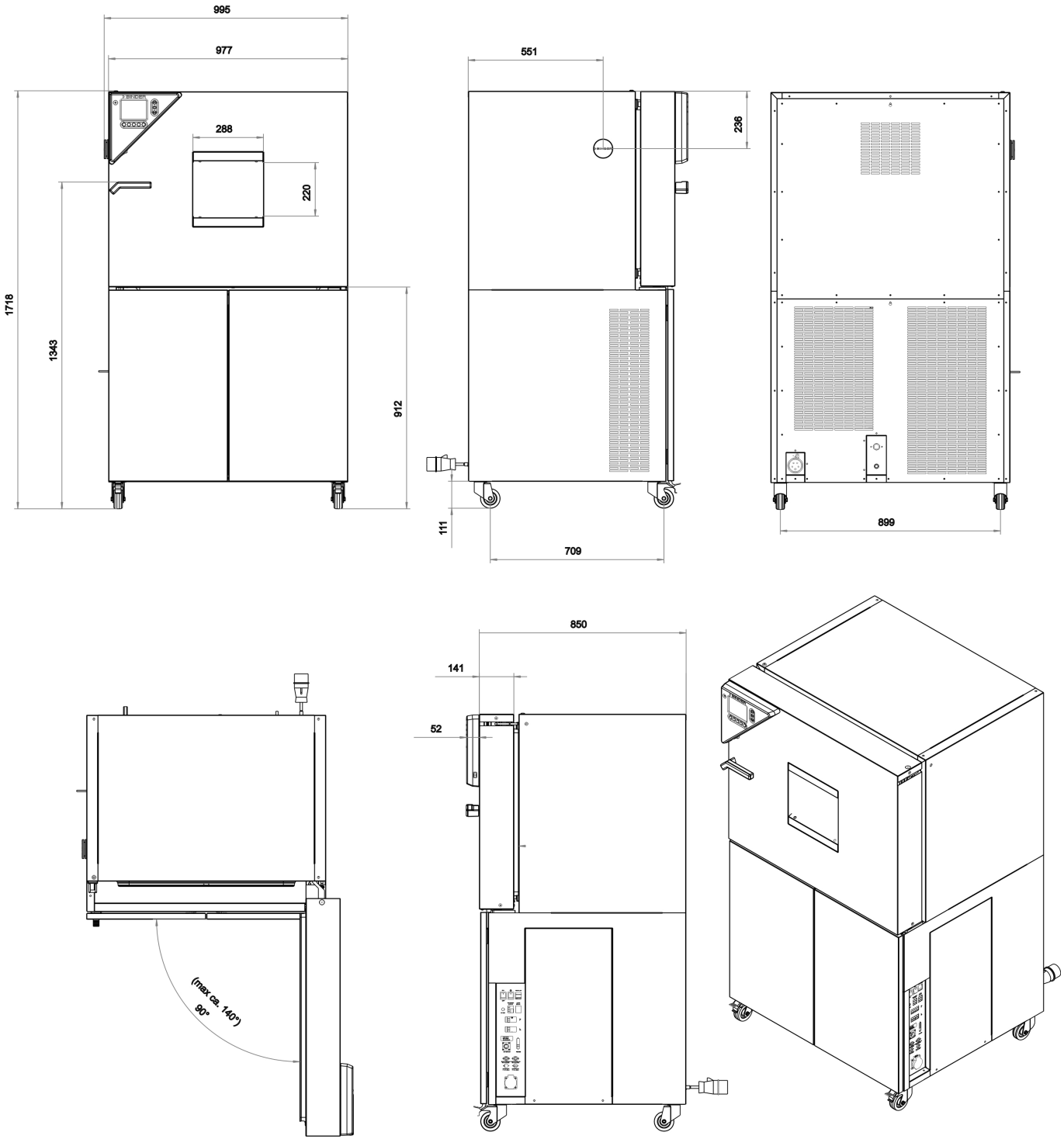
Aufheizkurve MKFT 720



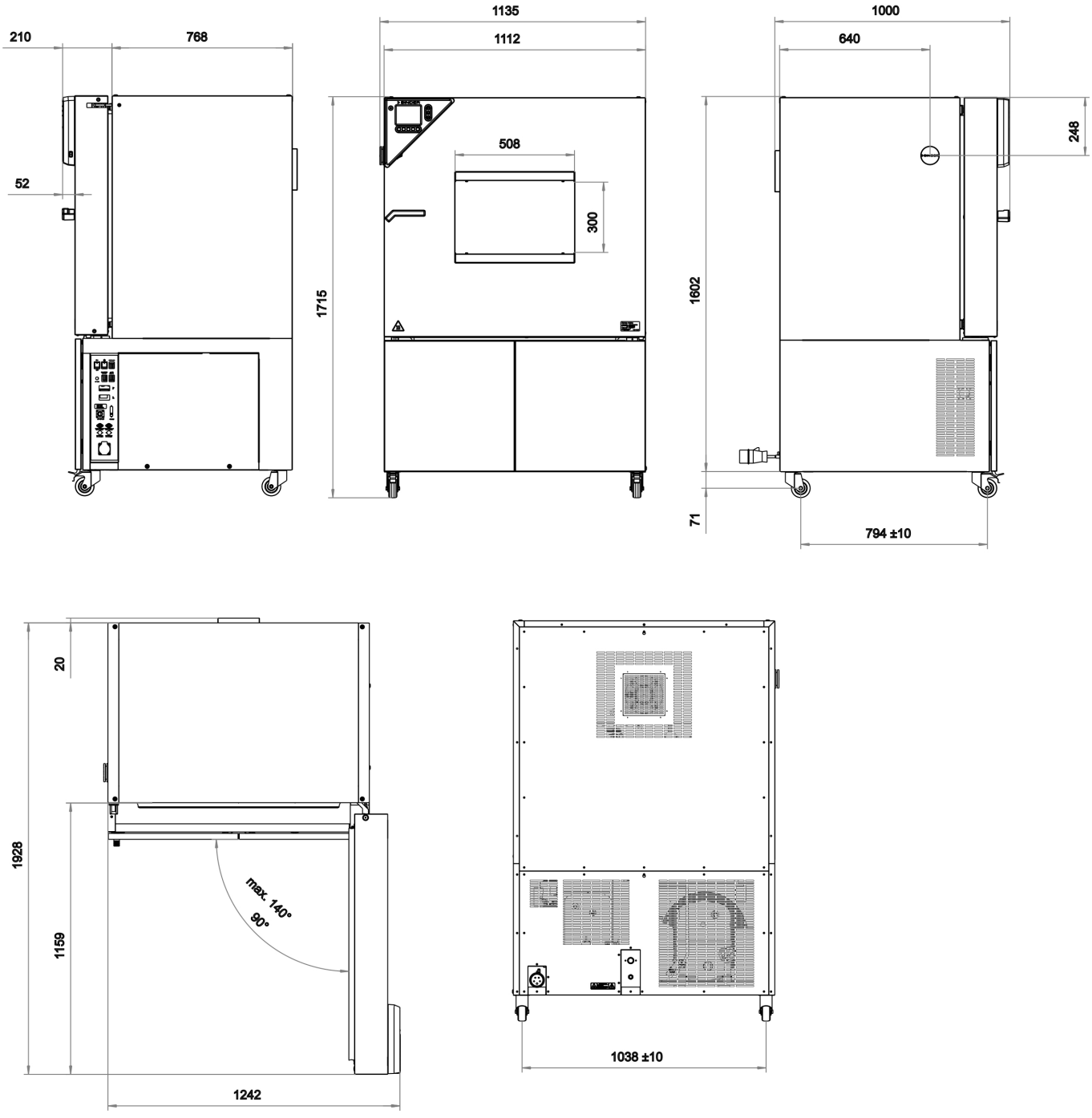
Abkühlkurve MKFT 720



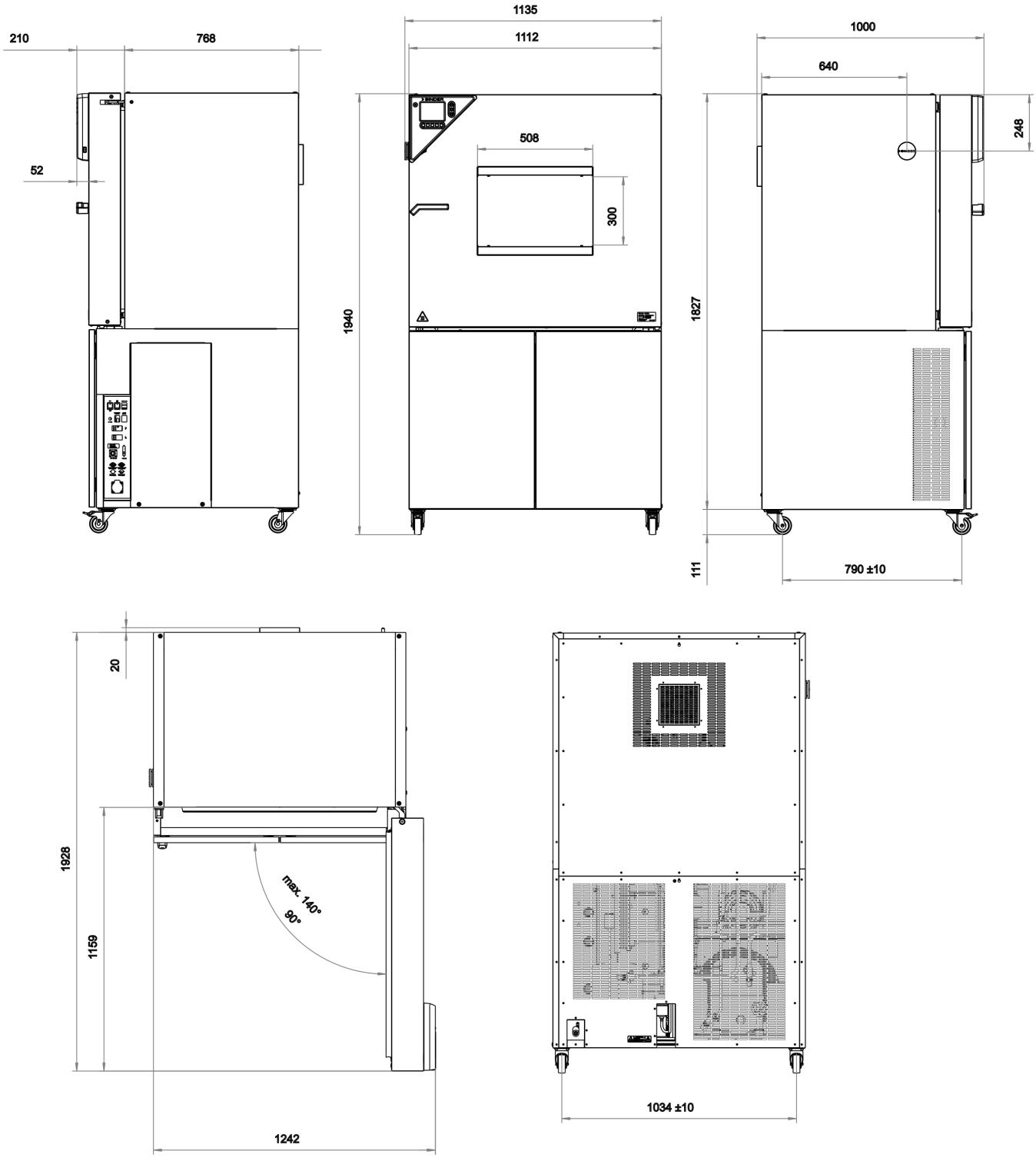
20.10 Geräteabmessungen MKF 115 / MKFT 115



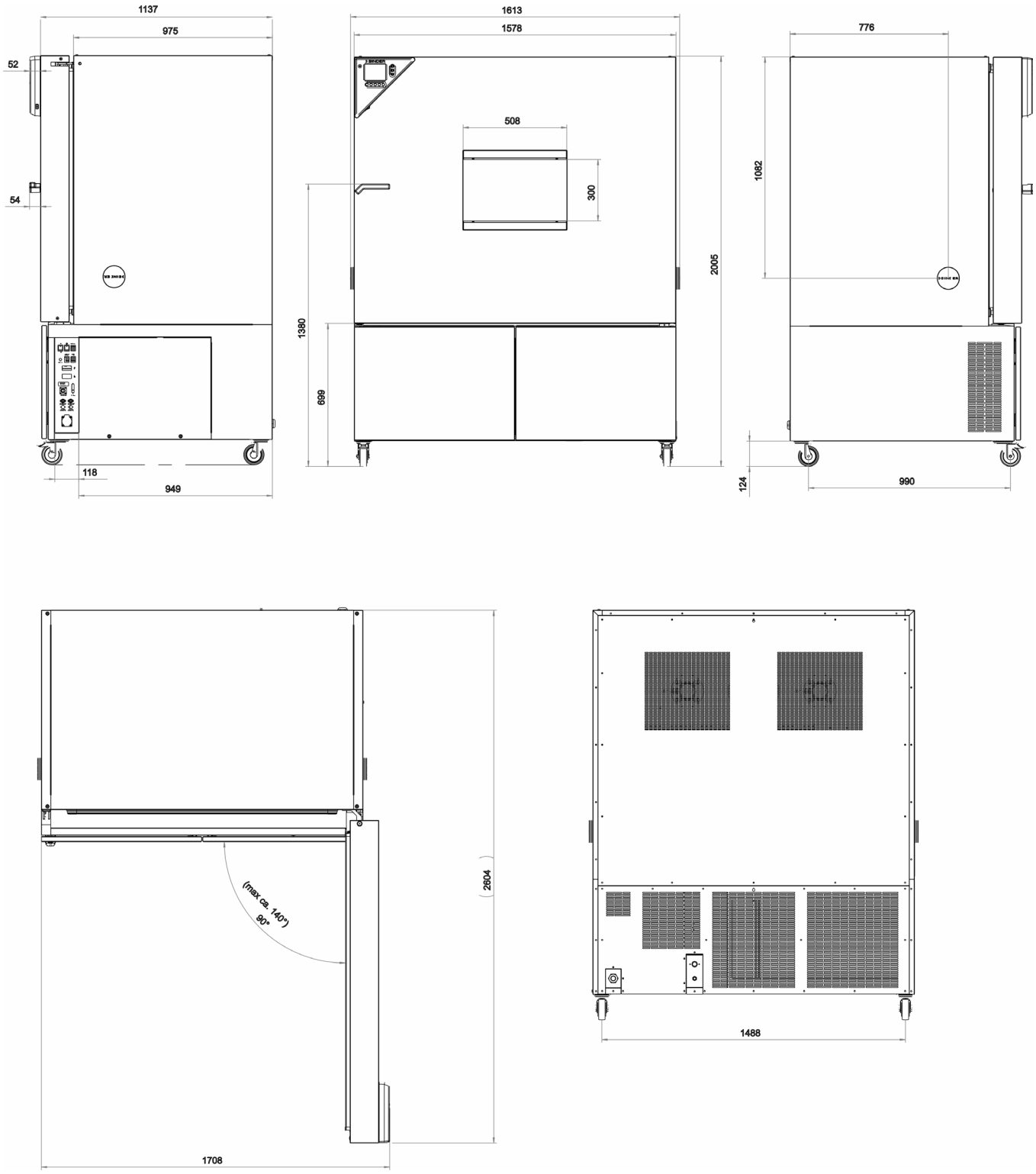
20.11 Geräteabmessungen MKF 240



20.12 Geräteabmessungen MKFT 240



20.13 Geräteabmessungen MKF 720 / MKFT 720



21. Unbedenklichkeitsbescheinigung

21.1 Für Geräte außerhalb von Nord- und Mittelamerika

Erklärung zur Sicherheit und gesundheitlichen Unbedenklichkeit

Die Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeiter, die Gefahrstoffverordnung GefStofV und die Vorschriften zur Sicherheit am Arbeitsplatz machen es erforderlich, dass dieses Formblatt für alle Produkte, die an uns zurückgeschickt werden, ausgefüllt wird.

Ohne Vorliegen des vollständig ausgefüllten Formblattes ist eine Reparatur nicht möglich.

- Eine vollständig ausgefüllte Kopie dieses Formblattes soll per Fax unter Nr. +49 (0) 7462 2005 93555 oder Brief vorab an uns gesandt werden, so dass die Information vorliegt, bevor das Gerät/Bauteil eintrifft. Eine weitere Kopie soll dem Gerät/Bauteil beigefügt sein. Ggf. ist die Spedition zu informieren.
- Unvollständige Angaben oder Nichteinhalten dieses Ablaufs führen zwangsläufig zu beträchtlichen Verzögerungen in der Abwicklung. Bitte haben Sie Verständnis für Maßnahmen, die außerhalb unserer Einflussmöglichkeiten liegen und helfen Sie mit, den Ablauf zu beschleunigen.
- **Bitte unbedingt vollständig ausfüllen.**

1.	**Gerät / Bauteil / Typ:**
2.	**Serien- Nr.:**
3.	**Einzelheiten über die eingesetzten Substanzen / biologische Materialien:**
3.1	**Bezeichnungen:**
a)	_____
b)	_____
c)	_____
3.2	**Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit diesen Stoffen:**
a)	_____
b)	_____
c)	_____
3.3	**Maßnahmen bei Personenkontakt oder Freisetzung**
a)	_____
b)	_____
c)	_____
d)	_____
3.4	**Weitere zu beachtende und wichtige Informationen :**
a)	_____
b)	_____
c)	_____

4. Erklärung zur Gefährlichkeit der Stoffe (bitte Zutreffendes ankreuzen):

❑ **4.1 Für nicht giftige, nicht radioaktive, biologisch ungefährliche Stoffe**

Wir versichern, dass das o.g. Gerät/Bauteil ...

❑ weder giftige noch sonstige gefährliche Stoffe enthält oder solche anhaften.

❑ auch evtl. entstandene Reaktionsprodukte weder giftig sind noch sonst eine Gefährdung darstellen.

❑ evtl. Rückstände von Gefahrenstoffen entfernt wurden.

❑ **4.2 Für giftige, radioaktive, biologisch bedenkliche bzw. gefährliche Stoffe oder anderweitig gefährliche Stoffe**

Wir versichern, dass …

❑ die gefährlichen Stoffe, die mit dem o.g. Gerät/Bauteil in Kontakt kamen, in 3.1 aufgelistet sind und alle Angaben vollständig sind.

❑ das Gerät/Bauteil nicht mit Radioaktivität in Berührung kam

5. Transportwege/Spediteur

Versendung durch (Name Spediteur o.ä.): _____

Tag der Absendung an BINDER GmbH: _____

Wir erklären, dass folgende Maßnahmen getroffen wurden:

❑ Das Gerät/Bauteil wurde von Gefahrstoffen befreit, so dass bei Handhabung / Reparaturen für die betreffenden Personen keinerlei Gefährdung besteht

❑ Das Gerät wurde sicher verpackt und vollständig gekennzeichnet

❑ Der Spediteur wurde (falls vorgeschrieben) über die Gefährlichkeit der Sendung informiert.

Wir versichern, dass wir gegenüber BINDER für jeden Schaden, der durch unvollständige und unrichtige Angaben entsteht, haften und BINDER gegen eventuell entstehende Schadenansprüche Dritter freistellen.

Es ist uns bekannt, dass wir gegenüber Dritten – hier besonders mit der Handhabung / Reparatur des Gerätes/des Bauteils betraute Mitarbeiter der Firma BINDER – gemäß § 823 BGB direkt haften.

Name: _____

Position: _____

Datum: _____

Unterschrift: _____

Firmenstempel:

Legen Sie die Unbedenklichkeitsbescheinigung bei Einsendungen der Geräte zur Reparatur im Werk dem Gerät ausgefüllt bei. Bei Serviceeinsätzen vor Ort muss sie dem Servicetechniker vor Beginn der Arbeit am Gerät ausgehändigt werden. Ohne Unbedenklichkeitsbescheinigung ist keine Reparatur oder Wartung des Gerätes möglich.

21.2 Für Geräte in Nord- und Mittelamerika

Product Return Authorization Request

Please complete this form and the Customer Decontamination Declaration (next 2 pages) and attach the required pictures. E-mail to: IDL_SalesOrderProcessing_USA@binder-world.com

After we have received and reviewed the complete information we will decide on the issue of a RMA number. Please be aware that size specifications, voltage specifications as well as performance specifications are available on the internet at www.binder-world.us at any time.

Take notice of shipping laws and regulations.

	Please fill:	
Reason for return request	○ Duplicate order	
	○ Duplicate shipment	
	○ Demo	*Page one completed by sales*
	○ Power Plug / Voltage	115V / 230 V / 208 V / 240V
	○ Size does not fit space	
	○ Transport Damage	Shock watch tripped? *(pictures)*
	○ Other (specify below)	
	_____	
Is there a replacement PO?	○ Yes ○ No	
If yes -> PO #		
If yes -> Date PO placed		
Purchase order number		
BINDER model number		
BINDER serial number		
Date unit was received		
Was the unit unboxed?	○ Yes ○ No	
Was the unit plugged in?	○ Yes ○ No	
Was the unit in operation?	○ Yes ○ No	
Pictures of unit attached? *Pictures of Packaging attached?*	○ Yes ○ No ○ Yes ○ No	Pictures have to be attached!

	Customer Contact Information	Distributor Contact Information
Name		
Company		
Address		
Phone		
E-mail		

Customer (End User) Decontamination Declaration

Health and Hazard Safety declaration

To protect the health of our employees and the safety at the workplace, we require that this form is completed by the user for all products and parts that are returned to us. (Distributors or Service Organizations cannot sign this form)

	NO RMA number will be issued without a completed form. Products or parts returned to our NY warehouse without a RMA number will be refused at the dock.

A second copy of the completed form must be attached to the outside of the shipping box.

1.	**Unit/ component part / type**:
2.	**Serial No.**
3.	**List any exposure to hazardous liquids, gasses or substances and radioactive material**
3.1	**List with MSDS sheets attached where available or needed (if there is not enough space available below, please attach a page):** a) _____ b) _____ c) _____
3.2	**Safety measures required for handling the list under 3.1** a) _____ b) _____ c) _____
3.3	**Measures to be taken in case of skin contact or release into the atmosphere**: a) _____ b) _____ c) _____ d) _____
3.4	**Other important information that must be considered**: a) _____ b) _____ c) _____

4. Declaration of Decontamination

For toxic, radioactive, biologically and chemically harmful or hazardous substances, or any other hazardous materials.

We hereby guarantee that

4.1 Any hazardous substances, which have come into contact with the above-mentioned equipment / component part, have been completely listed under item 3.1 and that all information in this regard is complete.

4.2 That the unit /component part has not been in contact with radioactivity

4.3 Any Hazardous substances were removed from the unit / component part, so that no hazard exists for a persons in the shipping, handling or repair of these returned unit

4.4 The unit was securely packaged in the original undamaged packaging and properly identified on the outside of the packaging material with the unit designation, the RMA number and a copy of this declaration.

4.5 Shipping laws and regulations have not been violated.

I hereby commit and guarantee that we will indemnify BINDER Inc. for all damages that are a consequence of incomplete or incorrect information provided by us, and that we will indemnify and hold harmless BINDER Inc. from eventual damage claims by third parties.

Name: _____

Position: _____

Company: _____

Address: _____

Phone #: _____

Email: _____

Date: _____

Signature: _____

	Equipment returned to the NY warehouse for repair must be accompanied by a completed customer decontamination declaration. For service and maintenance works on site, such a customer decontamination declaration must be submitted to the service technician before the start of work. No repair or maintenance of the equipment is possible without a completed form.